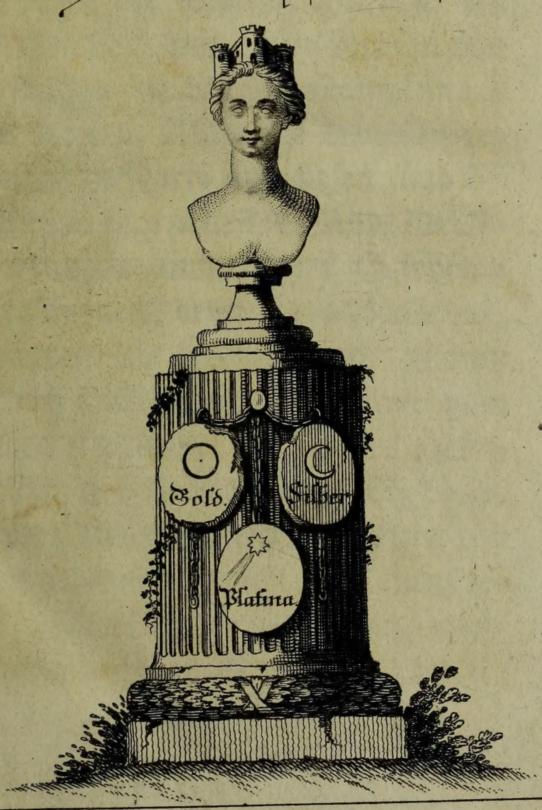




S. Hüll. Sicking. Nachkommen Ludwigsh. 87.

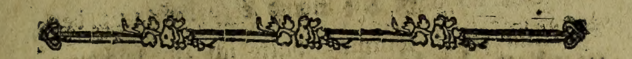
Versuche über die Platina

mit zweien Kupfer Tafeln.



Mannheim

[Ged]ruckt in der Hof- und Akademischen Buchdruckerei 1782.



Vorrede des Uebersezers.

Die folgenden beiden Abhandlungen über die Platina wurden von Sr. Excellenz dem Herrn Grafen von Sickingen in den Versammlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris vorgelesen, und bestimmt in dem neuesten Bande der Abhandlungen auswärtiger Gelehrten zu erscheinen, deren Herausgabe von der Akademie besorgt wird. Schon in dem Dictionnaire de Chymie vom Herrn Macquer, und in des Herrn Brisson's Dictionnaire de Physique, werden dieser wichtigen Arbeiten des Herrn Grafen gedacht, und muß jeder Naturkündiger hiedurch nothwendig auf das Ganze sehr begierig

werden, da die dort angeführten Resultate, nämlich die geschmiedete Platina und das Platinadraht ganz unerwartet nach der bisherigen Kenntniß über diesen Körper sind. Da ich das ausnehmende Glück hatte, Sr. Hochgräfl. Excellenz bekannt zu werden, geruhten Sie auser jenen wichtigen Produkten mir die Urschrift gegenwärtiger beiden Abhandlungen zu zeigen. Nachdem ich selbige gelesen, war mir der Wunsch, dem teutschen Publiko diesen Schaz an Beobachtungen mitzutheilen, zu angelegen, als daß ich ihn nicht hätte äusern sollen; und hatten der Herr Graf die Gnade, auf meinen Antrag mir die Erlaubniß zu dieser Uebersezung zu ertheilen, welche ich hiemit dem Publiko vorlege.

Der Inhalt dieses Werks ist eine Reihe neuer und wichtiger Versuche

über die Platina. Ohneracht et sich schon verschiedene der vortreflichsten Chymisten mit selbiger beschäftiget haben, so wird man doch hier ganz neue Resultate finden, die sich auf einem Wege ergeben mußten, dessen Wahl den Stempel des wahren Kenners und unermüdeten Forschers führet. Die mehresten Schlüße, welche man bisher über die Platina machen konnte, mußten sie nur in dem Zustande ihrer Vermischung mit dem Eisen treffen; denn von der reinern Platina hatte man noch keine Begriffe. In Ansehung der leztern aber zeigen die gegenwärtigen Arbeiten ganz andere Eigenschaften. In diesem Zustande, wo sie so viel als möglich von ihrem Eisenbestandtheile als Aggregat betrachtet gereinigt ist, beweist sie sich dehnbar, sie läßt sich schmieden und schweisen, auch zeigte sie einmal unter

dem Brennglase eine wahre Schmelzbarkeit, und in ihrer Dehnbarkeit ist sie so gros, daß sie sich zu dem feinsten Drahte ziehen läßt.

Die Meinung, daß die Platina eine Mischung von Gold und Eisen sei, ist nun wohl sicher durch diese Versuch widerlegt, und bleibt es mehr als wahrscheinlich, daß sie eben so gut ein ganz eigenes Metall, als Gold und Silber, genennt zu werden verdiene, und in diesem Falle dürften weitere Untersuchungen einer andern Mischung, die man bei der gereinigten Platina vermuthen müßte, wohl vergeblich seyn.

Die Versuche über die absolute Festigkeit der Metalle werden jedem Naturkündiger so wichtig, als die Erfahrungen über die Spiegelmaßen seyn. Was leztere anbelangt, so wird die Folge noch erweisen, daß die Hof-

nung bei optiſchen Werkzeugen eine ſehr wichtige Verbeſſerung durch ſelbige anzubringen, nicht iſt getåuſcht worden. Von welchem Werthe aber überhaupt genommen die Erfindung, die Platina einer Bearbeitung fåhig zu machen, ſei, muß ſogleich in die Augen fallen, wenn man die unſchåzbare Eigenſchaft derſelben, in ihrer Unzerſtörbarkeit im Feuer, erwågt. Dem Chymiſt wåre dadurch, in ſo ferne die Platina in dem Handel zu erhalten ſtůnde, ein Weg eröfnet, auch da ſich über die ſonſt ſo unbezwinglichen Hinderniße hinaus zu ſezen, welche die Zerſtörbarkeit aller Gefåße in dem Feuer, ſezt. Und welche Ausſicht zu Entdeckungen liefert daher nicht dies Material, deſſen Ausfuhr aus Spanien, ſowohl wegen dieſen als andern höchſt nůzlichen Benuzungen, ſo ſehr zu wůnſchen wåre.

Dieses Werk enthält aber noch nicht alle Versuche, welche der Herr Graf über die Platina unternommen, und wird so bald eine Fortsezung derselben zu erwarten seyn, als die neuern Arbeiten werden geordnet, andere aber vollendet seyn. In der zwoten Abhandlung findet man die Ankündigung eines neuern Werkes über die Reinigung der Metalle, und auser dieser könnte ich noch mehrere Gegenstände nennen, über welche bereits Beobachtungen fertig liegen, und zu ihrer Zeit dem Publiko mitgetheilt werden sollen.

Lautern,
im Oktober 1781.

G. A. Suckow,
Professor auf der Kurfürstl.
Kameral Hohen Schule.

Einleitung.

Das Werk, wovon hier die Uebersezung erscheint, ist die Frucht einer langen und hartnäckigen Arbeit. Freilich kein Beweis seines Verdienstes, jedoch Anlaß zur günstigen Vermuthung, daß der Verfaßer mit ganzem Ernste und ununterbrochener Standhaftigkeit der Wahrheit nachgeforscht habe. Kenner werden beurtheilen, in wie ferne ihm sein Bestreben geglücket ist. Dem sei aber wie ihm wolle, so wird folgende kurze Nachricht um so schicklicher hier angebracht seyn, als sie den Verfaßer gegen den allenfallsigen Vorwurf schüzen wird, sich theils zu widersprechen, theils aber andere nachgeschrieben zu haben.

Dreisig Jahre sind kaum verfloßen, als die Platina zum ersten Male in Europa der Gegenstand chymischer Untersuchungen wurde. Die Arbei-

ten, welche dieses Metall in Amerika, seiner Geburtsstelle, mag unterworfen worden seyn, sind unbekannt. Vermuthlich sind sie von geringem Belange, und schränken sich blos auf unfruchtbare Versuche ein, diesen widerspänstigen Körper im Grosen zu behandeln und ihn zum Zusammenhange, zur Schmelz- und Dehnbarkeit zu bringen; der wenigen Vermischungen mit andern Metallen nicht zu gedenken, aus welchen ein besonderer Stof entstund, der zur Verfertigung mancher groben Waaren benuzt wurde, unter andern zu Degenknöpfen und Gefäßen für einen Theil der Spanischen Völker, welche in Westindien zerstreut liegen; von welchen Knöpfen dem Verfaßer selbst zu Handen gekommen sind. Dem Ansehen nach besteht die Mischung aus Kupfer, Zinn und Platina, und hat viel Aehnlichkeit mit jener Metallmischung, welche die Engländer aus China, unter dem sonderbaren Namen Tutanego, in den Handel gebracht haben.

Aller Mühe ohnerachtet, welche sich der Verfaßer nur immer geben konnte, blieb es ihm doch unmöglich, zuverläßig zu erfahren, unter welcher Gestalt und in welchem Zustande die Platina in den amerikanischen Gruben gewonnen wird. Doch scheint es ausgemacht, daß sie immer wie das Gold gediegen erscheint; ist sie aber, wie öfters das Gold, in einem festen Gesteine eingesprengt, oder trift man sie jederzeit unter der sandartigen Gestalt an, vermischt mit einer andern Gattung eisenhaltigen Sande, wie wir sie in Europa erhalten? Dies sind Fragen, welche noch würklich unentschieden bleiben müssen; unterdessen wird man dennoch bemerken, daß der wegen seiner ausnehmend = schönen Naturaliensammlung sehr bekannte Herr Davila behauptet, daß öfters aus den amerikanischen Gruben derbe Platina in festem Gesteine gefördert würde; und dem Verfaßer ist ohnlängst ein Brief aus Peru zu Handen gekommen, welcher diese Sage bekräftigte. Fast zu gleicher Zeit ver-

)(5

breitete sich in Paris das Gerücht unter den Naturforschern, daß eine solche Platinastufe sich würklich in einer gewissen Sammlung befände. Da aber diese besondere Erscheinung von keinem glaubwürdigen Augenzeugen nie eine Bestätigung erhielt, so gehört die ganze Sache noch ferner unter die unaufgelösten mineralogischen Problemen.

Zur Zeit, da man sich ganz besonders mit diesem Gegenstande beschäftigte, erschien die wichtige Folge von Erfahrungen über die Platina, welche der berühmte Berliner Scheidekünstler herausgab. Es folgte bald darauf ein weitläuftigeres Werk von einem Gelehrten, welcher der Englischen Nazion Ehre macht. Da aber in diesem Herr Lewis die Platina für ein vollkommenes Metall erklärte, so entstund hiedurch eine Trennung zwischen den Scheidekünstlern.

Ein Mann von einem hohen Geiste, den Frankreich billig als seinen Plinius verehret, forderte nun diesen Gegenstand vor seinen Richter-

stuhl, und indem er zugleich Herrn Lewis Urtheile widersprach, schloß er nicht allein die Platina aus der Reihe der vollkommenen Metalle aus, sondern verwies sie sogar aus dem Kreise der unvollkommenen in die Zahl der blosen metallischen Mischungen.

Man muß gestehen, daß diese Meinung seiner Seits vielmehr durch Schlüße als durch Thatsachen unterstüzt wurde, und daß die wenigen Erfahrungen einiger andern, welche er zum Vortheile seines Urtheils anführt, in allem Betrachte viel zu unerheblich sind, als daß dadurch den tiefforschenden Naturkündigern ein Genüge hätte können geleistet werden.

Während diesem Zwiste zwischen den englischen und französischen Scheidekünstlern, entstund in einer Provinz Teutschlands eine Meinung von einer sonderbaren Gattung.

Ein Chymist, welcher damals die Aufsicht über ein groses Laboratorium hatte, glaubte in der Platina alle Kennzeichen zu finden, welche die Alchymisten ihrem unreifen Golde zu-

schreiben. Diejenigen, welche die in Frankreich erschienene Abhandlung, unter dem Titel de l'Or blanc, (von dem weißen Golde) gelesen haben, wissen, daß dieses Hirngespinst auch hier nicht neu ist. Ueberhaupt haben die hermetischen Bundsgenossen bei jeder Entdeckung eines neuen metallischen Körpers diese Grille hervor zu ziehen gesucht; ja man darf wohl sagen, daß sie selbst von manchen gründlichen Chymisten nur seitdem ist verbannt worden, als es den Naturforschern nicht mehr erlaubt ist, zu sprechen, ohne sich selbst zu verstehen. Nichts desto weniger fand gedachter Chymist hin und wieder Gehör. Er schlug vor, dem Spanischen Hofe einen Kontrakt anzubieten, vermög dessen man ihm seine Platina um den nämlichen Werth, als Kronengold, bezahlen würde; er begnügte sich mit der ganz geringen Menge von zween Zentnern den Anfang zu machen, erhielt Unterstüzung, und brachte es so weit, daß der Verfaßer ganz ernsthaft ersucht wurde, diesen Antrag dem

Spanischen Bothschafter in Paris bekannt zu machen, zu welchem Zweke ihm auch ein förmliches Instrument zugestellt wurde.

Nun war freilich dieser Handel viel zu vortheilhaft, um solchen mit gutem Gewissen anzutragen; unterdessen war er sonderbar genug, um sich damit bei Gelegenheit lustig zu machen. Herr von Büffon erfuhr also zufälliger Weise den ganzen Vorgang, glaubte aus dem Vorschlage, welchen man so ganz im Ernste an den Spanischen Hof gelangen lassen wollte, einen neuen Beweis zum Vortheile seiner Meinung zu ziehen, ersuchte daher den Verfaßer, ihm die Bekanntmachung dieser Anekdote zu gestatten; und so gelangte sie zu der unverdienten Ehre, in den Werken des Herrn von Büffon's angeführt zu werden.

Diese kurze Erzählung mag zum Beweise dienen, daß, obgleich der Verfaßer des gegenwärtigen Werkes vom Hrn. von Büffon als Gewährsman dieser sonderbaren Geschichte angeführt wird, der Verfaßer deswe-

gen bei weitem nicht der Meinung jenes Chymisten beigepflichtet habe, und also sich einigermassen widerspreche.

Uebrigens gaben die unter den Scheidekünstlern obwaltende Streitigkeiten den eigentlichen Anlaß zu gegenwärtigen Untersuchungen. Ungewiß, welcher Meinung beizutreten, entschloß sich der Verfaßer, die Sache selbst zu prüfen. In dieser Absicht wurden diese Arbeiten im Jahre 1772 unternommen. Unvorgesehene Hinderniße verzögerten die Vorlesung dieser Schrift bis auf das 1778ste Jahr, in welchem Zeitraume die darin enthaltenen Versuche verschiedenen Personen bekannt wurden, unter welchen sich auch einige Mitglieder der Akademie der Wissenschaften, besonders Hr. von Montigny, ein Freund des Verfaßers, befand.

Kaum wurde durch die Vorlesung in der Akademie die Art und Weise etwas bekannter, durch welche die Platina zur Schmied- und Dehnbarkeit könnte gebracht werden, als andere Personen in die neueröfnete Lauf-

bahn eindrangen; und nachdem sie mit größtem Eifer den Saz, daß die Platina eine Mischung von Gold und Eisen sei, vertheidigt hatten, so verschworen sie doch nicht, das Verdienst einer kleinen Entdeckung zu theilen, welche schon an und vor sich der ersten Behauptung im Wege stehet.

Herr Graf von Milly, durch die vorläufige Entdeckung zweier vortreflicher Scheidekünstler, Hrn. Lewis und Hrn. Baumé geleitet, welche in ihren Arbeiten gezeigt, daß der Salmiak die Platina aus ihrer Auflösung in salziger Gestalt niederschlage, bediente sich dieser Nachricht, erhielt also ein Platinasalz von zwar bekannter Art, benuzte solches aber nach der in gegenwärtigem Werke angegebenen Weise, und erhielt also durch Röstung eine schmied- und dehnbare Platina. Er überschickte sogleich die Beschreibung dieses Verfahrens an die Spanische Gesellschaft der Wissenschaften. Man hat noch nicht in Erfahrung gebracht, ob diese Art, die Platina von ihrem Eisen zu reinigen, der gegenwärtigen in ihrer Würkung gleich zu

schäzen sei. Der Verfaßer folgenden Werkes scheint zwar daran zu zweifeln, allein blos die Erfahrung kann hier den Ausschlag geben.

Man beschliefet hier diesen Vorbericht, den einige Umstände, die dem Leser nun bekannt sind, einigermasen unentbehrlich machten. Sollte aber dennoch eine Frage über die Ursache dieser Unentbehrlichkeit entstehen, so folgt hier vorläufige Antwort.

Ganz mit der Bearbeitung seines Gegenstandes beschäftigt, und wenig um die geschwinde Bekanntmachung seiner Versuche besorgt, war es ein leichtes, dem Verfaßer vorzueilen, nachdem er einmal seine Abhandlung vorgelesen hatte. So wenig ihn aber der Vorzug, die Bahn zuerst gebrochen zu haben, reizen kann, so empfindlich würde es ihm seyn, wenn man ihn beschuldigen könnte, mit fremdem Verdienste zu prangen. Hier ist also die Frage beantwortet, und werden diese Gründe vermuthlich bei jedem billigen Leser einige Minuten aufwiegen, welche ihm die Lesung dieses Vorberichts geraubt hat.

Ver-

Versuche
über die
Platina.

Erste Abhandlung.



Versuche
über
die Platina.

Erste Abhandlung.

Ist die Platina ein ganz eigenes Metall, oder eine Mischung von Gold und Eisen, oder ist sie vielleicht gar bloses Eisen? dies sind die Fragen, deren Entscheidung die Chymisten beschäftigt. Ich kann mir zwar nicht schmeicheln in meinen Untersuchungen auf eine vollständige Auflösung derselben gekommen zu sein; inzwischen hoffe ich doch dasjenige genauer zu bestimmen, was bisjezt zur eigentlichen Feststellung der Frage fehlte.

Ehe ich aber auf meine Arbeiten mit der Platina selbst komme, halte ich zur leichtern Uebersicht des von mir gewählten Weges diejenigen Schlüsse anzuzeigen für nöthig, welche mich auf solchen führten; und zum Theil gründen sich diese auf folgende zwei Erfahrungen, die bereits von andern gemacht worden.

1) Finden sich in jeder Portion Platina, eine unbestimmte Menge solcher Körner, welche nicht vom Magnete gezogen werden, und die sogar nach dem Ausglüen kein Ansehen von Golde zeigen. Es würde eine unnöthige Genauigkeit sein, in der Verhältniß dieser Theile etwas Bestimmtes festsezen zu wollen, und will ich daher nur im Vorbeigehen bemerken, daß ich unter verschiedenen Portionen von Platina welche fand, die an $\frac{11}{16}$ dergleichen Körner enthielten, auf welche der Magnet keine Wirkung äusserte, dagegen enthielten aber andere kaum $\frac{1}{4}$ oder $\frac{3}{16}$ von diesen Theilen.

2) Ist das eigenthümliche Gewicht der Platina mehrern und beträchtlichern Abänderungen unterworfen; als das von den andern bekannten metallischen Materien: denn zuweilen ist

ihr Gewicht geringer als das vom Golde, öfterer dem vom Golde gleich, und ausser dem hat man, wie wohl sehr selten bemerkt, daß sie solches übertrift. Nach **Müschenbroeks** Tafeln, über das eigenthümliche Gewicht einer beträchtlichen Anzahl von Körpern, verhält sich die Platina gegen das Regenwasser, zuweilen nach dem man die schwersten Körner auswählt, wie 27,500: 1. und dagegen das Gold, wie 19,640: 1. Aus diesen Erfahrungen schliese ich nun folgendes:

1) Scheint die Platina kein gleichartiger Körper zu sein.

2) Enthält sie öfters Eisen; und zwar

3) nur als ein zufälliges Aggregat (*) da es Körner gibt, welche keine Spur davon besizen.

4) Zeigen diese Körner weder Merkmale des Goldes, noch wesentliche Eigenschaften des Eisens, und dürften sie daher wohl ein ganz eigenes Metall sein.

(*) Man erlaube mir für jezt den Ausdruck Aggregat. In dem Verfolg wird man die Gründe sehen, welche es zweifelhaft machen, daß sich das Eisen in dem Zustande einer innigern Mischung in der rohen Platina befinde.

5) Die Verschiedenheiten des eigenthümlichen Gewichtes, nachdem es dasjenige vom Golde übertrift, oder von diesem übertroffen wird, scheinen zu beweisen, daß die Platina zuweilen so stark von einer fremden Substanz, wahrscheinlich vom Eisen, überladen ist, daß sie selbst oft nur den geringsten Theil in jedem Korne ausmacht. Es ist daher nicht nur möglich sondern auch sehr wahrscheinlich, daß die Platina von dem grösten eigenthümlichen Gewichte, auch die reinste sei. Und wäre man im Stande das Maximum ihrer Dichtigkeit mit Gewißheit anzugeben, so würde man auch diese Substanz in dem Zustande kennen, in dem sie sich der vollkommenen Reinigkeit am mehresten näherte. Wäre in diesem Falle ihre Dichtigkeit beständig gleich, oder sogar gröser als die von Müschenbroek beobachtete, so ist klar, daß die Platina ein von allen andern, sogar vom Golde verschiedenes Metall sei, wenigstens in Ansehung der Farbe und des eigenthümlichen Gewichts, welches sich schon ohnehin einige Mal größer ergeben hat.

Aus diesen Beobachtungen folgt nun ein

ganz einfacher Plan zu Versuchen über die Platina, welcher darinn bestehet, diejenige Substanz, welche der Magnet zieht, von den anziehbaren Körnern abzusondern, um diese in den nemlichen Zustand zu versezen, als jene, die nicht gezogen werden; sodann beide vereiniget, durch solche Mittel zu untersuchen, welche keinen fremden Zusaz einmischen; denn gar leicht wäre es möglich, daß bei diesem Körper, der mit keiner bekannten metallischen Materie verglichen werden zu können scheint, die gewöhnlichen Mittel nicht hinreichend seyn mögten, ihn in dem völligen Zustande der Reinigkeit wieder darzustellen, in so fern er einmal eine Vermischung erlitten; und dann würde man sich, ohne an einen Zweifel zu denken, gleichwohl in dem Falle befinden, nicht von einer reinen Materie, sondern von einer vermischten, Folgen zu ziehen. Aus diesem Grunde muß man daher so wohl von der Kupellation, als von den Bearbeitungen der Platina mit Spießglas, Arsenik u. a. gänzlich abstehen.

Die Schlüße, welche ich aus meinen Versuchen zu ziehen wage, stelle ich inzwischen nie als

Wahrheiten auf; indem mich die Uebung im Versuchen belehrt hat, daß für den Beobachter eines neuen Gegenstandes, dies das beste Mittel bleibt, die Irrungen zu vermeiden, denen er ausgesezt ist, wenn er sich möglichst allgemeiner Säze enthält, und sich ihrer nur dann bedient, wenn sie und die Erfahrung sich wechselsweis die Hände bieten.

Die Weitläuftigkeit und Verwicklung meiner Arbeiten verbinden mich sowohl der Ordnung des Vortrags wegen, als den fast unvermeidlichen Irrungen bei einer Menge von Versuchen auszuweichen, gegenwärtige Abhandlung in folgende vier Abschnitte zu theilen, wovon

der 1ste, Versuche über die rohe Platina mit Salzen.

der 2te, Versuche über die rohe Platina mit Quecksilber,

der 3te, Versuche über die, von dem eisenhaltigen Bestandtheile gereinigte Platina, mit Salzen und Quecksilber, und

der 4te, Folgen über diese noch mehr im Großen angestellte Arbeiten, und verschiedene neue Versuche enthält.

Erster Abschnitt.
Versuche über die rohe Platina mit Salzen.

Da meine erste Absicht dahin gieng, diejenige Substanz, welche vom Magnet gezogen wird, und ich für fremdartig hielt, von der Platina zu scheiden, so entschloß ich mich den naßen Weg hierzu zu wählen, worinn ich durch eine Beobachtung bestärkt wurde, die vermuthlich auch andere bereits gemacht haben. Wenn nemlich gewiße metallische Mischungen in einer Säure aufgelöset werden, und man sucht sie durch ein schickliches Mittel niederzuschlagen, so fallen sie sehr ungleich nieder, indem sich das eine Metall früher als das andere aus dem Auflösungsmittel scheidet. Ohne mich in das besondere dieser Erfahrung einzulassen, welches in der Folge einen Gegenstand einer wichtigen Untersuchung geben kann, so bemerke ich nur gegenwärtig, daß mein erster Versuch dahin gieng, zu prüfen, in wie weit die Erscheinung auch bei der Platina statt haben würde. Der Verfolg wird lehren, was hieraus zu schließen sei.

Erster Versuch.

Ich goß eine kleine Portion der Blutlauge in eine Auflösung von Platina (*), welche ungefehr mit 12 Pinten Wasser verdünnt worden, und erhielt einen Niederschlag von Berlinerblau (**).

Zweiter Versuch.

Nachdem die Mischung ruhig stund, veränderte sich die Farbe von selbst in eine kothige.

Dritter Versuch.

Die durchgeseigte Auflösung gab einen schmuziggrünen Niederschlag; hierauf goß ich die Blutlauge so lange Tropfen weis zu, bis keine Wölkgen mehr erschienen.

(*) Diese Platina hatte ich der Güte des Herrn Baron von Holbachs zu verdanken, von dem ich 4 Unzen davon zum Geschenke erhielt, von welcher ich nur 2 Unzen aufgehoben. Sie war mit alle den fremdartigen Theilen vermischt, welche von andern Chymisten schon beobachtet, und weitläuftig beschrieben worden. Ich fand außer dem eine große Menge von schwarzen glänzenden Sand darunter, der vom Magnet gezogen wurde, und den Herr Lewis mit dem schwarzen eisenhaltigen virginischen Sande vergleicht.

(*) Meine Blutlauge war vor zwei Jahren beeitet, und in einer gläsernen Flasche, mit einer eriebenen gläsernen Stöpsel verwahrt.

Vierter Versuch.

Ich seigte die Flüßigkeit abermals durch, welche sich hieraaf nicht mehr durch die Blutlauge trübte. Nach diesem schüttete ich zerfloßenes Weinsteinsalz hinzu, wo sich sogleich

Fünfter Versuch

ein ziegelfarbener Niederschlag zeigte. Die durchgeseigte Feuchtigkeit, nachdem sie ruhig stand, trübte sich von selbst, und gab

Sechster Versuch

einen schmuziggrünen Niederschlag.

Siebenter Versuch.

In diesem Zustande seigte ich die Flüßigkeit nun abermal durch, wo sich nichts mehr vom zerfloßenen Weinsteinsalze niederschlagen wollte.

Achter Versuch.

Nachdem sie so vier Tage ruhig gestanden, mischte ich etwas mineralisches Laugensalz zu, wo ich einen flockigen blaßgelben Niederschlag bekam.

Anmerkung. Ich war in Willens einen jeden dieser Niederschläge besonders zu untersuchen; allein mein Vorsaz wurde vereitelt, da sie durch einen meiner Gehülfen im Laboratorio

verwechselt und zusammengemischt worden waren. Nach der Röstung gaben sie inzwischen deutliche Zeichen, daß sie vom Magnete gezogen wurden, wie wohl die Anziehung schwach war.

Neunter Versuch.

Ich ließ die Flüßigkeit in dem Zustande des 8ten Versuches, worauf ich nach drei Wochen ein orangefarbenes Salz in sehr feinen Kristallen fand, deren Gestalt noch in der Folge beschrieben werden.

Zehnter Versuch.

Nachdem ich das orangefarbene Salz von der Flüßigkeit geschieden, goß ich nach und nach zerfloßen Weinsteinsalz in selbige, wodurch ich einen schweren Niederschlag von schöner gelber Farbe bekam. In der Folge wird es sich zeigen, daß dieser Niederschlag ein wahres Salz sei. Hier sind also drei verschiedene Produkte merkwürdig: das

1ste ein wahrer Niederschlag im eigentlichsten Verstande.

Das 2te ein kristallisirtes Salz, und das

3te ein durch Niederschlag erzeugtes Salz.

Wir wollen sie nach und nach in der Ordnung untersuchen, wie sie gewonnen worden sind.

1) Untersuchung der eigentlichen, nicht salinischen Niederschläge.

Eilfter Versuch.

Ich nahm sechzig Gran von der Mischung der verschiedenen Niederschläge, welcher ich in der Anmerkung des 8ten Versuches gedachte, und calcinirte diese Portion bis zur Röthe, worauf das Pulver, welches an sich eine gelbbräunliche Farbe hatte, eine noch viel dunklere erhalten. Ich bemerkte nichts metallisches durch das Vergrößerungsglas; am Gewichte betrug es aber nur noch 26 Grane. Es schien dies Pulver vom Magnete gezogen zu werden, aber nur schwach.

Zwölfter Versuch.

Auf dieses geröstete Pulver schüttete ich concentrirte Vitriolsäure, welche mit destillirten Wasser verdünnt worden, wo sich sogleich ein lebhaftes Aufbrausen zeigte. Nachdem in der Digestion keine Auflösung weiter erfolgte, wurde der unaufgelöste Theil des Pulvers geschieden, welcher hellgrau aussah und bis auf 13 Gran vermindert worden war. Dieses übrig gebliebene Pulver sezte ich ohne einigen Zusaz

ins Feuer und ließ es weiß glühen, während einer Stunde schien es aber nicht die mindeste Veränderung erlitten zu haben, auch konnte ich nichts metallisches bemerken. Von dem Magnet wurde es gleichförmig aber schwach gezogen.

Dreizehnter Versuch.

Die Vitriolsäure, welche mit dem Pulver digerirt worden war, schlug ich nunmehr mit Blutlauge nieder, wo sich Berlinerblau zeigte. Inzwischen will ich dies nicht mit Gewißheit behaupten, da die Signatur des Gefäßes, in welchem der Niederschlag vorgenommen worden, während einer Reise von mir verloren gegangen war.

Vierzehnter Versuch.

Vier Grane von dem Gemenge der verschiedenen Niederschläge vermischte ich mit eben so viel Borax und gleich viel schwarzen Fluß. Diese Mischung sezte ich eine Stunde lang einem sehr heftigen Feuer aus, wornach ich ein schwarzes Glas erhielt, welches hin und wieder mit rothen Flecken durchzogen war, übrigens aber weder ein metallisches Ansehen besaß, noch auch von dem Magnete gezogen wurde.

2) Untersuchung des Produkts durch die Kristallisation.

Fünfzehnter Versuch.

Von dem im 9ten Versuche bemerkten orangefarbenen Salze, nahm ich eine Portion, that sie in einen Schmelztiegel, auf welchen ich einen Deckel leimte, der mit einem kleinen Loche versehen war, und sezte solchen in ein Feuer, wo er rothglühend werden konnte. Da ich keine Dämpfe vom Königswasser mehr bemerkte, welche sich Anfangs in Menge erhoben, nahm ich den Tiegel aus dem Feuer, und fand einen dünnen metallischen Flocken, welcher sich schmieden ließ; doch schien er mir etwas weniger weich unter dem Hammer, als diejenige Masse zu seyn, welche, wie bald erhellen wird, der gelbe salinische Niederschlag giebt. Vom Magnete wird diese metallische Masse nicht angezogen.

Sechszehnter Versuch.

Ich brachte von diesem Salze unter den Brennpunkt eines Brennglases, wo es sehr stark rauchte, in seiner Menge sehr abnahm, und sich in eine glänzende metallische Masse ver-

wandelte, welche sich unter dem Hammer treiben ließ.

Anmerkung. Dieser Versuch ist mit einem Brennglase des Herrn von Trudaine angestellt, in einer Abhandlung weitläuftiger beschrieben, welche in der Versammlung der Akademie 1774 vorgelesen wurde. Wäre die Witterung während dem Versuche völlig günstig gewesen, so würde die aus diesem Salze wieder hergestellte Platina wahrscheinlich vollkommen geflossen haben, so wie die von dem gelben Niederschlage.

3) Versuche über den salinischen Niederschlag.

Siebenzehnter Versuch.

Von dem im 10ten Versuche bemerkten gelben Niederschlage, nahm ich eine Portion und that sie ohne allen Zusaz in einen Schmelztiegel, leimte einen Deckel mit einem kleinen Loche darauf, und sezte ihn eine Stunde lang einem sehr heftigen Feuer aus. Es entbandten sich so gleich eine große Menge Dämpfe von den Säuren des Königswassers, und nachdem ich versichert war, daß die Dämpfe völlig aufgehöret

hatten,

hatten, öfnete ich den Tiegel und fand die Platina mit ihrem metallischen Glanze, in Form eines Flockens, der gar nicht mehr anziehbar vom Magnete schien.

Achtzehnter Versuch.

Ich brachte diesen Flocken ins Feuer und ließ ihn weißglüen. So glüend ließ ich ihn sogleich auf dem Amboße, oder vielmehr auf einem wohlpolirten Stahle, mit verdoppelten Hammerschlägen schmieden. Der Flocken vereinigte sich in eine Masse; und da ich fortfuhr, ihn glüend zu machen und ihn zu schmieden, erhielt ich eine dünne und völlig beugsame Platte.

Neunzehnter Versuch.

Ich that diese Platte in einen Schmelztiegel, den ich in die allerheftigste Hize brachte, mit der ich sehr lang anhielt. Der Tiegel, sein Untersaz, die eisernen Stangen, und selbst das Innere des Ofens waren geflossen, und machten eine geschmolzene glasartige Masse aus. Die Platina Lamelle war aber fast ganz unverändert geblieben, ausser, daß sie glänzender geworden, und gänzlich dem feinen polirten Silber glich.

Zwanzigster Versuch.

Ich brachte diese Lamelle unter den Brennpunkt des Brennglases des Hrn. von Trudaine. Sie schmolz vollkommen, und bildete ein Korn, welches völlig dem Silber gleich kam, sich unter dem Hammer leicht streckte, und sehr weich schien.

Ein und zwanzigster Versuch.

Von diesem gelben Niederschlage, der sich solchergestalt ohne allen Zusaz zu Platina reducirt, mischte ich eine Portion mit gleich viel sehr fein geriebenen Salpeter, und that diese Mischung in einen glüenden Tiegel. Ich bemerkte keine Verpuffung, und sezte hierauf das Feuer so lang fort, bis die Salpetersäure gänzlich davon getrieben war. In dem Tiegel fand ich eine Materie, welche einem grauen Kalke glich, und sehr fest an dem Tiegel hieng. Allein, man glaube ja nicht, daß hier die Platina eine wahre Verkalkung erlitten; sie ist nur blos verlarvt. Denn, untersucht man diesen Kalk unter einer starken Linse, so findet man eine Menge sehr helglänzender metallischer Punkte; und reibt man diesen anhängenden Kalk etwas stark mit

einem Polirstahle oder Agathe, so wird er, so glanzlos er ist, völlig glänzend, und erhält ein gänzliches metallisches Ansehen, wie das feinste Silber, so, daß die innere Seite des Tiegels wie mit einer Platte, oder Ueberzuge von diesem Metalle, überkleidet zu seyn scheint.

Zweiter Abschnitt.

Versuche mit der rohen Platina und Queckfilber.

Zwei und zwanzigster Versuch.

Ich digerirte rohe Platina in Salpetersäure, welche mit einer hinlänglichen Menge von destillirtem Wasser verdünnt worden. Vermittelst des Vergröserungsglases sonderte ich hierauf aus der digerirten Platina kleine Stückgen Gold, welche die Säure allem Vermuthen nach von seinem Quecksilber-Ueberzuge befreiet hatte, ab, und goß nachdem auf die Platina reines Quecksilber. Hierzu mischte ich etwas Salmiak, und so viel destillirtes Wassers, als zur Auflösung des Salzes nöthig war. Diese

Mischung sezte ich nun fünfzehn Tage in einer zugeschmolzenen Phiole, an welcher die Spize des Haarröhrchens abgebrochen worden, in Digestion, und zwar in eine Hize, welche hinlänglich war, das Quecksilber zu sublimiren, wobei die Phiole öfters geschüttelt wurde, damit das sublimirte Quecksilber wieder herabfiel. Nach Verfluß jener Zeit bemerkte ich eine sehr grose Menge schwarzen und sehr feinen Staubes, welcher auf dem Quecksilber schwamm. Die Oberfläche der Platinakörner war schwarz und rauh geworden; sie hingen an einander und bildeten am Boden der Phiole einen schwarzen Saz, an dem ich, nachdem er heraus genommen worden, eine ocherartige Substanz fand, welche, wie der schwarze Staub, zum Theile vom Magnete ziehbar war.

Drei und zwanzigster Versuch.

Die zurückgebliebene Platina vom vorigen Versuche rieb ich nun mit destillirtem Wasser ab, wo sie nach und nach ihren metallischen Glanz wieder annahm, und das Wasser einen schwarzen Staub abschied, der getrocknet etwas schwach vom Magnete gezogen wurde.

Vier und zwanzigster Versuch.

Diese Arbeit mit dem Abwaschen wiederhol- te ich 3 bis 4 mal; die Menge des schwarzen Staubes vermehrte sich in gleicher Mase, wie die ocherartige Materie, sowohl während der 3ten als 4ten Abreibung. Als ich aber solche weiter fortsezte, nahm dieser Staub nach und nach ab, und ich bemerkte, daß diese langen Triturationen selbst die Substanz der Platina angriffen, daher ich es Zeit hielt diese Arbeiten zu unterbrechen.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Nach der lezten Trituration nahm ich dassel- be Quecksilber, welches bei den vorigen Arbei- ten gebraucht worden, schüttete es wieder über die Platina, und sezte die Phiole mit der Mi- schung, nachdem sie zugeschmolzen war, in ein Sandbad einen Monat lang in mäsige Wärme. Das Quecksilber verlohr nach und nach seine Flüßigkeit, und es entstund ein Amalgam, welches aber nicht so zusammenhangend, als von andern Metallen, z. B. vom Golde oder Silber, war. Ueber diesem Amalgam schwamm noch eine Portion schwarzen Staubes, der mit

der obgedachten ocherartigen Materie vermischt blieb.

Sechs und zwanzigster Versuch.

Von dem Gemische der verschiedenen schwarzen Pulver, nebst der ocherartigen Materie, nahm ich 30 Gran, und that diese Portion in einen Schmelztiegel, den ich eine Stunde lang einem sehr heftigen Feuer aussezte. Ich erhielt eine kleine schwarze geflossene Maße, die zum Theil metallisch, zum Theil schlackenartig aussah, und unvollkommen geflossenem Hammerschlage glich. Diese warde schwach vom Magnete gezogen.

Sieben und zwanzigster Versuch.

Von dem nämlichen Pulver nahm ich 30 Gran, mischte 10 Gran Borax und eben so viel schwarzen Fluß zu, und erhielt durch das nämliche Feuer eine schwarzröthliche, glasartige Materie, welche auf die Magnetnadel gar keine Würkung zu äusern schien. Sie war auserdem ganz mit kleinen metallischen Körnern durchsäet, welche vermuthlich Platina in Substanz waren, die durch die Trituration losgerissen, und durch das Waschen mit abgegangen war.

Acht und zwanzigster Versuch.

Ich untersuchte hierauf das Amalgam, welches ich nach dem 25sten Versuche erhalten, nachdem das überflüßige Quecksilber durch ein Leder abgesondert worden. Im Grunde fand ich nur einen geringen Theil Platina eigentlich amalgamirt; eine beträchtliche Menge Körner hatte keine andere Veränderung erlitten, als daß sie mit Quecksilber überzogen waren. Nachdem ich diese Körner von dem Amalgam abgesondert, sezte ich sie in einem Tiegel dem Feuer aus, um das Quecksilber davon zu treiben. Als ich sie aus dem Feuer nahm, hatten sie ihren metallischen Glanz verlohren, und eine schwarze und rauhe Oberfläche bekommen; von dem Magnete wurden sie angezogen.

Neun und zwanzigster Versuch.

Das übrige Quecksilber, welches von dem Amalgame abgesondert worden, destillirte ich. Zu einer Zeit fand ich eine so geringe Portion Gold, welche sich kaum schäzen ließ, und einige Grane einer schwarzen Materie. Ein anderes Mal blieb nichts in der Retorte zurück als eine kleine Portion einer Maße, welche keine

Spur vom Golde enthielt. Ein Zufall beraubte mich dieser Materie, so, daß ich sie nicht weiter zu untersuchen im Stande war.

Anmerkung. Wenn man die vorstehenden Arbeiten vermittelst des Quecksilbers öfterer wiederholte, könnte man wohl dahin kommen, auch dadurch die Platina schmiedbar zu machen, so wie es durch die Reduktion aus den salinischen Produkten derselben möglich ist. Inzwischen bleibt dieser Weg so langweilig, daß man sich dessen im Grosen nicht wohl bedienen kann. Schon als Versuch betrachtet ist er mit der grösten Beschwerlichkeit verknüpft, einen beträchtlichen Verlust der Platina zu verursachen; ein Umstand, der diesen Weg zu verlassen nöthig macht, indem die Platina so schwer zu bekommen ist. Im übrigen verdient er als Versuch immer einige Aufmerksamkeit.

Dritter Abschnitt.

Versuche über die von ihrem Eisengehalte gereinigte Platina, mit Salzen und Quecksilber.

Dreisigster Versuch.

Ich schlug eine nur mit 4 Theilen destillirten Wassers verdünnte Platina-Auflösung durch Blutlauge nieder, und bemerkte einige verschiedene Erscheinungen, gegen denjenigen Niederschlag des ersten Versuches, wo die Platina-Auflösung mit 12 Theilen Wassers verdünnt war. Da nämlich die Blutlauge nach und nach zugegossen wurde, zeigte sich zwar gleich ein Niederschlag von Berlinerblau, der sich aber plözlich wieder verlohr, wenn man das Gefäß bewegte, wobei die Flüßigkeit statt ihrer gelben Farbe, eine sehr dunkelgrüne annahm. Sezt man diesen Niederschlag mit Vorsicht fort, immer einige Zeit darzwischen zu warten, so erhält man ein reines und ziemlich gutes Berlinerblau.

Ein und dreisigster Versuch.

Ich fuhr mit dem Zugiessen der Blutlauge fort, wo sich eine Substanz von schmuziger Farbe niederschlug, welche im Feuer mit Leinöhl geröstet nachher zum Theile vom Magnete gezogen wurde. Nächstdem bekam ich ein rothes Salz zum Niederschlage, welches von rubinrother Farbe, durchsichtig und von kleinen Kristallen war, die denen glichen, welche das orangefarbene Salz besaß, und octoedrisch waren.

Zwei und dreisigster Versuch.

Dieses Salz that ich in einen Schmelztiegel, wo es sich wie das Orangefarbene verhielt, und eine schmiedbare Platina gab.

Drei und dreisigster Versuch.

Die erhaltene metallene Platte wurde weder vom Magnete gezogen, noch verursachte sie eine Bewegung an der Nadel.

Anmerkung. Es ist sehr merkwürdig, daß das nach den vorigen Verfahrungsarten erhaltene Platina-Salz sich ohne Zusaz wieder reducirt, und nach Verdampfung der Säuren ein weisses dehnbares Metall zurückläßt, und nicht vom Magnete gezogen wird. Läßt man

hingegen eine blose Platina-Auflösung anschiessen, so erhält man ein gelbes Salz, welches sich durch Ausglüen in ein schwarzes Pulver verwandelt, worauf der Magnet einige Wirkung äusert.

Vier und dreisigster Versuch.

Ich nahm diese Lamelle, die ich nach dem vorigen Versuche erhalten, und legte sie in ganz reines Quecksilber, welches einmal aus Zinober und zweimal aus äzendem Quecksilber wieder hergestellt worden. Sie wurde vom Quecksilber aufgelöst, und bildete ein Amalgam von gutem Zusammenhange.

Fünf und dreisigster Versuch.

Dieses Amalgam rieb ich mit destillirtem Wasser, wo sich das Quecksilber sogleich davon schied, und blos ein schwarzes Pulver übrig blieb. Da das Pulver aller Wahrscheinlichkeit nach noch eine Portion von Quecksilber enthalten mußte, so war zu untersuchen, ob es sich nicht von neuem mit der Platina amalgamiren würde, wenn man es mit Säuren behandelte.

Sechs und dreisigster Versuch.

Ich sezte daher einen Theil von diesem Pul-

ver mit Vitriolsäure, die mit destillirtem Wasser verdünnt worden, in Digestion, wo sich aber gar keine Wirkung auf das Pulver äuserte. Nach der Aussüßung zeigten weder zerflossenes Weinsteinsalz, noch Blutlauge, einigen Niederschlag bei der Flüßigkeit.

Sieben und dreisigster Versuch.

Auf dasselbe Pulver goß ich rauchenden Salpetergeist, destillirte es hierauf, wo sich alles bis auf einen kleinen schwarzen Ueberbleibsel auflöste, welcher, nebst der Auflösung selbst, weiter zu untersuchen ist.

Acht und dreisigster Versuch.

Ich destillirte von diesem Pulver Glauberischen rauchenden Salzgeist, welche Säure in der Wärme gar bald auf die Platina zu wirken anfieng. Die Destillation wurde bis zur Tröckne fortgesezt, während dessen sich in dem Halse der Retorte ein weisses Salz in sehr kleinen Kristallen sublimirte, welches zulezt mit Quecksilberkügelgen bedeckt wurde, die vermuthlich von der Amalgamation herkamen. In der Retorte blieb ein schwarzes mit metallischen Körnern vermischtes Pulver zurück, welches noch weiter zu untersuchen ist.

Anmerkung. Aus keinem Auflösungsmittel, in welchem ich dies Pulver auflöste, schlug sich durch Blutlauge ein Berlinerblau nieder. Im Gegentheile gab die Blutlauge einen schwarzen Niederschlag, der keine blaue Farbe annahm, ohnerachtet ich Küchensalzsäure zuschüttete. Das Aussüßungswasser des Pulvers nahm inzwischen von einigen Tropfen Königswasser eine schwachblaue Farbe an, ohnerachtet der Niederschlag keine Veränderung erlitte. Das Salz, welches dieser Niederschlag durch Auflösung im Königswasser gab, ließ sich durch bloses Rösten zu Platina wieder herstellen.

Auser dem Eisenvitriole gaben alle Präcipitirmittel, die ich versuchte, einen salinischen Niederschlag von mehr oder weniger gelber Farbe. Keiner dieser Niederschläge aber hatte die Eigenschaften des Plazgoldes.

Vierzigster Versuch.

Von jenem schwarzen Pulver sezte ich eine Portion ohne Zusaz in einem Tiegel einem Feuer aus, worin geschmiedetes Eisen in Fluß kommen konnte. Ich bekam eine kleine graue Maße, die aber hinlänglich war, um sie mit einem Po-

lirstahle zu prüfen, daß sie ganz metallisch war. Doch hatte die Schmelzung kaum angefangen, und die Theilgen der Platina waren blos aneinander gebacken.

Ein und vierzigster Versuch.

Von dem nämlichen schwarzen Pulver vermischte ich mit Borax und schwarzem Fluße, und sezte es in dasselbe Feuer, wo ich eine kleine Maße bekam, die völlig metallisch aussah, ohne sie durch den Polirstahl zu prüfen. Weder aber die vorige Maße, noch diese, verursachte auf die Nadel einige Wirkung.

Vierter Abschnitt.

Folgen aus den vorigen Versuchen; Wiederholung derselben, mit einer grösern Menge Platina, nebst einigen neuen Erfahrungen.

Aus den bisherigen Versuchen, welche ich der Akademie vorzulegen die Ehre gehabt, fließen folgende vier Erfahrungen. 1) Erhielt ich in der ersten Arbeit ein orangefarbenes Salz, welches sich langsam kristallisirte, und hierauf ei-

nen gelben salinischen Niederschlag. 2) Die dritte Arbeit gab ein rubinrothes Salz, und 3) wurden diese sämmtlichen salinischen Produkte durch bloses Ausglüen zu Platina wieder hergestellt, welche keine Wirkung auf die Magnetnadel zeigte. 4) In allen diesen Arbeiten offenbarte sich endlich ein eisenhaltiger Bestandtheil.

Von diesen Produkten ist nun das leztere beständig, die drei andern aber veränderlich, wo es merkwürdig ist, daß die fixeste Substanz diese Veränderung macht, und die andere, welche so leicht zerstörbar scheint, sich hingegen beständig erweiset.

Diese Art von Wiederspruch machte mich begierig, meine Versuche fortzusezen. Allein, meine Platina war mir nun ausgegangen, und ohneachtet aller Bemühungen konnte ich nicht mehr als zwei Unzen auftreiben, welche aber für meinen Zweck nicht hinreichend waren. Bis jezt hatte ich mit der nämlichen Menge gearbeitet, inzwischen aber gefunden, daß die Quantität, welche ich für einen Versuch zu verwenden im Stande war, so klein wurde, daß sie

nicht nur schwer bestimmt, sondern auch der wahre Platina-Gehalt kaum merkbar werden konnte. Zu blosen Probeversuchen mochten diese Portionen genug seyn; zu meinen Arbeiten, die ich mir vorgesezt hatte, mußte ich aber nothwendig mit einer grösern Menge versehen seyn. In dieser Verlegenheit hatte der Hr. **Lavoisier** die Güte, mir eine Mark Platina zu verschaffen, die mich in den Stand sezte, wo nicht zur völligen Gewißheit, doch zu Aufschlüßen zu gelangen, die denen nüzlich seyn werden, welche die lezte Hand an das Werk legen wollen, und sich mit einer hinlänglichen Menge Platina versehen können, ohne welche, wie man in der Folge erkennen wird, man ohnmöglich ein bestimmtes Resultat zu erhalten im Stande ist.

Da ich nun acht Unzen Platina besaß, machte ich mich sogleich wieder an die Arbeit. Vorzüglich war mein Absehen, die Platina in Umstände zu versezen, mir auf einmal und ohne Abänderung alle Produkte zu geben, die ich bisher erhalten; wobei ich die Ursache entdecken mußte, die dies verhindern könnte. Ich war so glücklich, in beiden meine Absicht zu erreichen;

würde

würde aber die Gedult der Akademie mißbrauchen, wenn ich die vielen Versuche anführen wollte, die ich deshalb unternommen. Es wird hinlänglich seyn, wenn ich die Resultate dieser Arbeiten anzeige, um endlich auf das Verfahren zu kommen, durch welches ich den kleinen Platinastab erhielt, auf welchen der Magnet keine Wirkung äusert, und den ich der Akademie hier vorzulegen die Ehre habe.

1) Alle nicht metallischen Substanzen, der ich mich zum Niederschlage einer Platina-Auflösung in Königswasser bediente, gaben sämmtlich, in so ferne ein Niederschlag statt hatte, ein in verschiedenen Graden leichtes und gelbes Präcipitat, welches sich durch bloses Ausglüen in Platina wieder herstellen ließ, die nicht mehr vom Magnete gezogen wurde. Vorher hatte ich immer dasjenige geschieden, was sich durch Blutlauge zu Berlinerblau niederschlug; auch sezte ich den zweiten Niederschlag nicht bis zur gänzlichen Fällung der Flüßigkeit fort.

2) Die Auflösung der Platina in Königswasser giebt sogleich das rothe Salz, welches

sich durch bloses Glüen zu nicht vom Magnete ziehbarer Platina wieder herstellt, wenn sie mit Blutlauge niedergeschlagen worden. Und je concentrirter beide Flüßigkeiten, die Platina-Auflösung und die Blutlauge, sind, desto schöner und dunkelrother fällt das Salz aus. In diesem unverdünnten-Zustande bildet sich aber ein etwas unordentlicher Niederschlag von Salz und einer schmuzigen dunkeln Materie, die man durch Waschen vom rothen Salze absondern kann, indem dies sehr schwer ist, und eine grose Menge Wassers zur Auflösung fordert. Die abgeschiedene Materie giebt durch die Röstung keine Platina, und wenn man sie mit Leinöl, Kohlengestübe und gebrannten Rindsblute, welches von seinem Eisengehalte gereinigt worden, im Feuer behandelt, so wird sie zum Theile vom Magnete ziehbar. Unter der Linse bemerkt man alsdenn glänzende Punkte, welche nichts anders als reducirte Platina zu seyn scheinen. Der übrige Theil der Platina-Auflösung giebt nun wenig oder nichts von gelbem Salze, und noch weniger von dem gelben salinischen Niederschlage.

3) Alle Auflösungen der Platina, welche mit acht, zwölf oder sechszehn Theilen destillirten Wassers verdünnt worden, geben nach der Absonderung des Berlinerblaues, und durch Hülfe der Evaporation, ein safranrothes Salz; und wenn man das Salz absondert und das Abdämpfen fortsezt, so erscheint ein schönes goldgelbes Salz. Die abgesonderte Flüßigkeit mit zerfloßenem Weinsteinsalze niedergeschlagen, giebt einen schweren gelben salinischen Niederschlag, wo man aber die Fällung dann unterbrechen muß, wenn die rothen Wolken sich schwer durch die Bewegung zu zertheilen anfangen. Dieser Niederschlag wird nun desto zärter und schöner gelb ausfallen, je verdünnter beide Flüßigkeiten gewesen. Sämmtliche drei Produkten geben durch die blose Ausglüung eine Platina, auf welche der Magnet keine Wirkung besizt, welche dehnbar ist, und sich schweißen und schmieden läßt wie das Eisen. Wird aber die übrige Flüßigkeit bis zu einer Concentration abgedämpft, und fährt man denn fort, mit zerflossenem Weinsteinsalze alles aus der

Flüßigkeit niederzuschlagen, so bekommt man eine Menge rothen Präcipitats, von geringem Gewichte, und der getrocknet mit jener Mischung von Leinöl und Kohlen geröstet, fast ganz vom Magnete ziehbar ist.

Von diesen drei Beobachtungen wählte ich mir nun die lezte zur Richtschnur für die folgende Versuche mit der Mark-Platina, die ich vom Hrn. **Lavoisier** erhalten. Diese Platina war nur mit einer geringen Menge derjenigen fremden Materien vermischt, welche man gewöhnlich in derselben findet.

Zwei und vierzigster Versuch.

Ich wog zwei halbe Unzen von Platina ab, wovon die eine vom Magnete gezogen wurde, und mit einer grosen Menge schwarzen Sandes vermischt war, auf den der Magnet stärker als auf die Platina selbst wirkte: die andere halbe Unze war in Ansehung ihrer Körner nicht so ziehbar. Beide Portionen ließ ich in einer Unze Salpetersäure, welche mit zwo Unzen Wassers verdünnt worden, digeriren, wobei die Säure ins Sieden gebracht wurde, und ich binnen 6 Stunden das Uebergegangene immer wieder zu-

rückgoß. Auf die anziehbare Platina wirkte die Säure sehr stark, hingegen fast gar nicht auf die andere, welche wenig Wirkung auf den Magnet geäusert. Ich zog die Säuren bis zur Tröckne ab, und goß nachher auf die zurückgebliebenen Materien vier Unzen siedendes destillirtes Wasser. Das Wasser auf der anziehbaren Platina nahm sogleich eine Menge rothen Pulvers in sich, welches ich durch wiederholte Abwaschung von der Platina absonderte. Das durchgeseigte Wasser nahm einen Theil des Pulvers mit durch das Filtrum; das in demselben zurückgebliebene wog nach dem Trocknen $4\frac{3}{16}$ Gran, fast ein gleicher Theil mochte am Filtro hangen geblieben, und eben so viel auch wohl bei dem Durchseigen mit durchgegangen seyn. Dies Pulver verhielt sich nun als ein wahrer Eisensafran. Die zurückgebliebene Platina zeigte aber eine Menge gelber und glänzender Theilchen, von denen ich vor der Digestion nichts bemerkte: vermittelst des Quecksilbers zeigte es sich, daß es Gold war. Die Platina hatte überhaupt um $16\frac{3}{16}$ Gran abgenommen, wovon ich vier Gran in einer schwarzen Mate-

rie wieder fand, welche sich sogleich bei der Waschung des Eisensafrans auf den Boden des Gefäßes wieder sezte, und welcher nur fein-zertheilte Platina war.

Das Wasser, womit ich die vom Magnete nicht ziehbare Platina abwusch, zog nur eine sehr geringe Menge einer braunen röthlichen Materie aus, welche sich kaum bestimmen ließ. Ich ließ das Wasser sehr langsam abrauchen, wo mir ein unförmliches etwas röthliches Salz von 8 Granen übrig blieb. Die Platina war mit einem grauen gelblichen Ueberzuge bedeckt, der durch Waschen davon abgesondert $\frac{2}{3}\frac{9}{2}$ Grane wog, und die Platina hatte überhaupt $20\frac{1}{3}\frac{1}{2}$ Gr. von ihrem Gewichte verlohren.

Drei und vierzigster Versuch.

Ich wiederholte diesen Versuch mit einer halben Unze nicht anziehbarer Platina, indem ich mich sehr concentrirter Küchensalzsäure bediente. Die Platina wurde aber fast gar nicht angegriffen, und hatte nur drei Grane von ihrem Gewichte verlohren. Nachdem ich vermittelst des Wassers eine graue Materie von nicht zu bestimmender Menge abgesondert, fand ich, wie

in dem vorigen Versuche, Goldtheilchen. Die während der Digestion überdestillirte Säure färbte sich stark blau mit Blutlauge; und sowohl diese Platina, als jene mit der Salpetersäure behandelte, wurden eben so, wie vorher, vom Magnete gezogen. Ohnerachtet nun die Salpetersäure und Küchensalzsäure die Platina selbst nicht angreifen, so wirken sie doch auf ihren Eisengehalt. In der Folge wird sich zeigen, in welchem Zustande dieser Eisengehalt sich in Rücksicht der Platina befindet.

Vier und vierzigster Versuch.

Ich hatte noch sechs und eine halbe Unze Platina, die ich nun mit zwo Unzen concentrirter Vitriolsäure, die mit zehn Unzen destillirten Wassers verdünnt worden, in eine kalte Digestion sezte. Da ich aber nach zwo Stunden keine Auflösung bemerkte, so brachte ich die Gefäße ins Sandbad. Die Säure schien nicht eher zu wirken, als bis ich sie ins Sieden brachte, worauf sie eine grüne Farbe annahm, deren Stärke bis aufs dunkelste Grün zunahm. Ich zog ohngefähr $\frac{3}{4}$ der Säure ab; nach geendigter Destillation fand sich die übergetriebene

Säure merklich schwefelich; diese goß ich auf die in der Retorte zurückgebliebene. Nachdem ich die Platina abgesondert, wusch ich solche durch gelindes Reiben, wo sich eine grünliche Materie schied, mit der sie überzogen gewesen. Durch ferneres Reiben sonderte sich ein schwarzes Pulver ab, welches dem in den vorigen Versuchen beschriebenen ähnlich war, und in ein Filtrum gesammelt wurde. Die Platina schien übrigens keine Veränderung erlitten zu haben. Das zum Abwaschen gebrauchte Wasser goß ich auf die Säure, zog solche bis zur Trockne ab, wo ich in der Vorlage eine Schwefelsäure, und in der Retorte eine grüne pulverartige Materie erhielt. Auf diese wurde destillirtes Wasser gegossen, damit gekocht, und die Feuchtigkeit hierauf durchgeseigt, wo eine grau gelbliche Materie von der Art zurückblieb, wie sie sich bei der Auflösung des Eisenvitrioles abzusezen pflegt. Die durchgeseigte Flüßigkeit sahe dunkelgrün, und gab mit Blutlauge ein ganz vortrefliches Berlinerblau. Nachdem sie hievon geschieden, und sorgfältig abgeraucht worden, bekam ich sehr schöne Kristallen von Eisenvitriol.

Die zurückgebliebene Platina untersuchte ich nun unter dem Vergrösserungsglase, und fand sehr deutliche Goldtheilchen, von denen ich aber nicht mehr als $1\frac{5}{32}$ Gran absondern konnte, mehr als viermal so viel aber in der Platina noch zurückblieben. Ich wog jezt meine Platina, und fand, daß die Vitriolsäure ein Quentgen sieben und dreisig Grane aufgelöst hatte. Um aber zu entdecken, wie viel diese Säure überhaupt auflösen würde, sezte ich mit der bereits bearbeiteten Platina jene Behandlung neun mal fort, wobei bis auf das 8te mal immer eine Unze Säure mehr zugesezt wurde, so, daß die achte Digestion mit neun Unzen concentrirter Säure geschah. Alle schon erwähnten Erscheinungen blieben hiebei die nemlichen, nur daß die Abnahme des jedesmal aufgelösten Theiles ungleich war, deren ganzer Betrag zwei Quentgen, sechszehn und einen halben Gran ausmachte. Als ich aber bei der neunten Digestion sechs Unzen Vitriolsäure mit 24 Unzen Wassers verdünnt auf die Platina goß, und die Säure, nach einer Digestion von fünfzehn Tägen, bis auf 4 Unzen übergetrieben hatte, fand

ich mit Verwunderung den 22sten Nov. früh, daß in der einen Retorte, welche ich auf einen Tisch gesezt hatte, die Säure über der Platina gänzlich zu einer soliden Maße gestanden war. Das Reaumürische Thermometer stand in meinem Laboratorio 5 Grad über den Gefrierpunkt. Ich trug sogleich das Gefäß in mein Zimmer, dessen Temperatur 13 Grade betrug, wo die Säure noch denselben Morgen ihre Flüßigkeit wieder annahm. Ich trug die Retorte wieder in das Laboratorium, und denselben Abend, unter der Temperatur fast von 6 Graden fand ich die Säure wieder gestanden. Diese Versuche mit dem wechselweisen Aufthauen und Gestehen wurden bis im März fünf mal wiederholt, wo ich endlich den 23sten März früh unter der Temperatur von 13 Graden die Säure flüßig fand. Nunmehr goß ich die Säure ab, und bemerkte einen kleinen Theil von Platina in der Flüßigkeit, in der Gestalt kleiner kalkartiger sehr glänzender Flimmern hangen, welche so leicht waren, daß sie auf dem Wasser schwommen. Sie schieden sich nur mit vieler Mühe von einer erdigten Materie, die ich nach-

her durch Trituration absonderte. Ich that sie zu der übrigen Maße der Platina, wog selbige und fand ihren Verlust durch die leztern Arbeiten 24¼ Gran, so, daß bis jezt der ganze Verlust zwei Quentgen 40¾ Gran betrug. Auserdem zeigte sich aber keine Veränderung an der Platina.

Fünf und vierzigster Versuch.

Jezt wünschte ich zu wissen, welche Wirkung die concentrirte Salzsäure auf die bisher bearbeitete Platina äusern möchte, und goß daher zwei Quentgen davon, auf die ganze Menge. Ich zog die Säure bis zur Trockne ab, und wusch hernach den Rückstand mit Wasser, welches ein röthliches Pulver abspülte, dessen Betrag aber äuserst gering war; auch hatte die Platina nur ¼ Gran am Gewichte verlohren.

Sechs und vierzigster Versuch.

Ich versuchte auch jene Platina mit Salpetersäure zu bearbeiten, wo sie am Ende zwei Quentgen 43¼ Gran verlohren hatte. Aus diesem Verhalten der Säuren gegen die Platina schließe ich, daß die Wirkung der einfachen Säuren auf selbige wahrscheinlich begrenzt ist,

und solche aufhört, wenn der Eisenbestandtheil, den sie nur als Aggregat enthält, erschöpft worden. Ein anderer Theil von Eisen, der sich durch die Wirkung der Platina auf den Magnet offenbaret, muß sich hingegen in einem Zustande der innigern Verbindung befinden, wo er eben so wider die Wirkung der einfachen Säuren geschützt wird, wie das Gold andere Metalle vor ihrem Eingriffe sichert, wenn sie mit selbigen in kleinen Verhältnißen vermischt sind.

Ich war zufrieden der Platina einen Theil ihres beigemischten Eisengehaltes entzogen zu haben, und wendete mich zu ihrer Auflösung selbst. Diese bereits bekannte Auflösung im Königswasser will ich nicht weitläufig beschreiben, sondern nur dies bemerken, daß ich am Ende ein Quentgen und 10 Gran einer schwarzen und glänzenden Materie übrig behielt, welche sich nicht auflösen wollte. Ich kochte sie lange Zeit in Königswasser, wovon ich nach und nach 10 Unzen zugoß, allein der Rückstand verminderte sich nicht sichtlich. Das Königswasser aber, statt die gewöhnliche Farbe von der Platina anzunehmen, wurde endlich dunkelpurpur-

roth, und zeigte keine weitere Wirkung. Ich wog diese unauflösliche Materie und fand sie noch ein Quentgen $\frac{3}{16}$ Grane schwer.

Sieben und vierzigster Versuch.

Jene erhaltene Platina-Auflösung verdünnte ich mit zwölf Theilen destillirten Wassers, und schlug sie so lang mit Blutlauge nieder, bis das Berlinerblau durch braune Wolken, die sich aber doch durch Bewegung des Gefäßes zerstreuten, zu verändern anfieng. Ich hörte mit dem Zugiessen der Blutlauge auf, seigte die Flüßigkeit durch, und erhielt ein dunkeles schmuzigblaues Berlinerblau, welches getrocknet ein Quentgen und 28 Gr. wog.

Acht und vierzigster Versuch.

Die von dem vorigen Niederschlage zurückgebliebene Feuchtigkeit, ließ ich ohngefähr bis auf $\frac{2}{3}$ verdunsten, wo ich das schon erwähnte rothe Salz erhielt. Bei der Fortsezung der Abdämpfung bis zu $\frac{1}{4}$, bildete sich das rothe Salz in Menge, und erhielt ich nach und nach davon 6 Unzen, 2 Quentgen und 37 Grane. Zulezt bekam ich etwas rothes und zugleich auch von dem gelben Salze.

Neun und vierzigster Versuch.

Bei Fortsezung des Abdampfens vermehrte sich das gelbe Salz. Als nur noch $\frac{1}{5}$ übrig war, ließ ich die Flüßigkeit erkalten, und sammelte alles gelbe Salz, wovon ich eine Unze, 61$\frac{1}{2}$ Gran bekommen hatte.

Fünfzigster Versuch.

Die von der Krystallisation noch übrige Flüssigkeit verdünnte ich mit viermal so viel Wasser, und goß nach und nach mit vier Theilen Wasser verdünntes geflossenes Weinsteinsalz zu. Noch ehe die Flüßigkeit halb gesättigt war, erschien der gelbe schwere Niederschlag, wo ich mit Zugießen bis zur Erscheinung rother Wolken fortfuhr. Ich wollte den Niederschlag unterbrechen, als diese sich schwerer zu zertheilen anfiengen; allein das Glas, worin ich das Laugensalz hatte, fiel mir zufällig aus der Hand, wobei ohngefähr eine halbe Unze verdünntes Weinsteinsalz mehr in die Flüßigkeit kam. Diese schlug eine geringe Menge des rostfarbenen Pulvers nieder, und weiter unten werden sich die Folgen dieses verdrüßlichen Zufalles zeigen. Ich son-

derte den Niederschlag ab, welcher 3 Unzen, 5 Quentgen und 31 Grane wog.

Ein und fünfzigster Versuch.

Die Flüßigkeit, welche nach dem vorigen Niederschlage noch übrig war, rauchte ich bis zur Hälfte ein, und schlug sie bis zur gänzlichen Entschöpfung mit zerflossenem Weinsteinsalze nieder. Ich erhielt viel rothen, rostfarbenen Präcipitat, der getrocknet 4 Quentgen, 55 Grane wog.

Zwei und fünfzigster Versuch.

In drei Tiegeln, welche mit Numer I. II. III. bezeichnet worden, that ich die erhaltenen drei Produkte, und zwar in Numer I. den gelben Niederschlag, in Numer II. das rothe Platinasalz und in Numer III. das gelbe Salz. Auf jeden Tiegel leimte ich einen Deckel mit einem kleinen Loche, sezte sie zusammen in einen Schmelzofen, wo ich nach und nach das Feuer bis zum Weißglüen trieb, aus welcher Hize ich die Tiegel nach zwo Stunden herausnahm und öfnete. Ich fand die Platina in allen wieder hergestellt; allein Numer I, welches die aus dem gelben Niederschlage war, hatte keine sol-

che silberweiße schöne Farbe, als die Platina sonst zu haben pflegte, sondern war mit einer gelben und glasartigen Materie schwach überzogen, welche selbst den Tiegel durchdrungen. Ich legte die Scherben des Tiegels an einen feuchten Ort beiseite, untersuchte solche nach einigen Tagen wieder, und fand den holen Theil der mehresten Stücke mit einem Theelöffel voll einer braunen Materie erfüllt, welche auf der Oberfläche mit Regenbogenfarben spielte. Ich untersuchte diese Flüßigkeit mit Blutlauge, und erhielt sogleich ein Berlinerblau, welches ins Grüne fiel, aber getrocknet und mit Vitriolsäure befeuchtet eine gute Farbe annahm. Die andern Tiegel blieben ganz trocken. Hier zeigte sich nun die Wirkung des Zufalls, der bei dem Niederschlage des gelben Präcipitats eine Beimischung der eisenhaltigen rostfarbenen Materie verursacht hatte, welche nun von den Säuren, die in der Wärme ihre stärkste Concentration erhalten, aufgelößt, selbst den Tiegel durchdrungen. Da diese Säuren aber zerfließliche Salze mit dem Eisen bilden mußten, so war auch diese Materie an der Luft feucht geworden.

Ich

Ich glaubte, daß der gelbe Ueberzug auf der wieder hergestellten Platina ebenfalls an der Luft zerfliessen würde, welches aber nicht geschah. Dieser Ueberzug war wirklich glasartig, und mußte ich solchen daher durch glasartige Flüße abzusondern suchen.

Drei und fünfzigster Versuch.

Ich nahm den eisenhaltigen Niederschlag als das lezte Product, nach dem 51sten Versuche, und legte es noch feucht, nachdem es vorher ausgesüßt worden, in einen Tiegel, den ich in einen Schmelzofen sezte. Als es trocken genug war, trug ich zu zweien malen 2 Unzen einer Mischung von Leinöl, calcinirten Rindsblute, welches von seinem Eisengehalte befreiet worden, und eben so viel Holzkohlen zu, und calcinirte alles gelinde in dem wohl bedeckten Tiegel. Ich wog die erkaltete Maße, nachdem die Kohlen abgesondert worden; sie wog vier Quentgen, 55 Grane, und ließ sich durchgängig vom Magnete ziehen.

Vier und fünfzigster Versuch.

Von dieser Materie nahm ich vier Quentgen, that sie in einen Kolben, und schüttete eine Un-

ze Vitriolsäure darauf. Die Säure wirkte sogleich, und gab einen Geruch, wie bei Auflösung der Eisenfeile zu entstehen pflegt. Ich goß die Auflösung ab, seigte sie durch und ließ sie krystallisiren, wo ich einen wahren Eisenvitriol erhielt, wovon ein Theil in zehn Theilen destillirten Wassers aufgelöst, durch Niederschlag mit Blutlauge ein sehr schönes Berlinerblau gab. Jene Materie war also ein wahrer (wiewohl auflösbarer) Eisensafran; mit dem ich mich aber jezt nicht weiter beschäftige, um zur Platina wieder zurückzukehren.

Fünf und fünfziger Versuch.

Die aus den Salzen und salinischen Niederschlägen wieder hergestellte Platina befand sich in den Tiegeln in Form einer glänzenden silberfarbenen, metallischen, aber aufgetriebenen schwammigen Maße. In diesem Zustande hatte sie aber auf eine sehr empfindliche Nadel nicht die mindeste Wirkung, und kann man sie daher in einem gewissen Grade für rein halten. Jezt war mir noch zu untersuchen übrig, ob diese Platina auch dehnbar wäre, und ließ ich daher die Maße aus dem rothen Salze kalt auf

einem Amboſe treiben, um ſie zuſammenhangender zu machen. Hierauf brachte ich das Blech in ein Steinkohlenfeuer, und ließ es ſo lang erhizen, bis ein dabei gelegtes Eiſen zu ſchmelzen anfieng. Der Schmid mußte alsdenn das Blech mit verdoppelten Schlågen vermittels eines sechspfůndigen Hammers ſchmieden, wo es ſich gut ſtrecken ließ, aber weder Funken noch Hammerſchlag gab; und nach wiederholter Arbeit erhielt ich das kleine Platinaſtåbgen, welches ich der Akademie vorzulegen die Ehre habe, und welches keine merkliche Zeichen einer Anziehbarkeit giebt.

Ich hätte ſehr gewůnſcht, das eigenthůmliche Gewicht der Platina, ſo wie ſie im Tiegel wieder hergeſtellt lag, mit der geſchmiedeten vergleichen zu kőnnen. Allein, man weiß, wie ſchwer es iſt, kleine Portionen mit groben Werkzeugen im Feuer zu bearbeiten, zumal wenn ſie von ſo zartem Gewebe und ſchwachem Zuſammenhange ſind, wenn man ſie zum erſten male ins Schmiedefeuer bringt. Es iſt ſich daher nicht zu verwundern, daß kleine Stůckgen in den Kohlen verlohren giengen, wo ich ſelbſt in dem

ersten Feuer etliche herabfallen sah, und davon nur eine kleine Portion wieder sammeln konnte.

Ehe ich nun auf meine weitern Versuche komme, muß ich in Ansehung der Flüßigkeit noch einiges bemerken, welches bei dem leztern Niederschlage des Eisensafrans aus der Platina-Auflösung, nach dem 51sten Versuche übrig blieb. Die beiden Mittel, deren ich mich zum Niederschlage bedient hatte, waren die Blutlauge und das zerflossene Weinsteinsalz: die Platina-Auflösung mußte daher, in so ferne aller metallische Theil aus ihr niedergeschlagen, und sie mit dem vegetabilischen Laugensalze gesättigt worden, in der Krystallisation zuerst einen Salpeter und hernach ein Digestivsalz geben; und da auch mein Königswasser aus gleichen Theilen Küchensalz- und Salpetersäure bestand, welche sehr concentrirt waren, so mußten auch beide Salze fast in gleicher Menge vorhanden seyn. Einige Beobachtungen, welche ich aber bei den Niederschlägen der Platina-Salze machte, liessen mich vermuthen, daß die Platina eine grösere Verwandtschaft gegen die

Küchensalzsäure als gegen die Salpetersäure haben müsse, da hingegen der berühmte Herr **Marggraf** zu Berlin der Platina eine grösere Verwandtschaft gegen die Salpetersäure zuzuschreiben scheinet. Da ich nun vermuthete, daß die Platina in der Kristallisation mehr von der Küchensalz- als Salpetersäure in sich nehme, so wollte ich die Sache durch einen ganz einfachen Versuch entscheiden, der darin bestand, die Platina in verschlossenen Gefäßen aus den Salzen wieder herzustellen. Allein die Furcht, diese kostbare Materie zu verliehren, indem die gläsernen Retorten hätten zerschmelzen, die irdenen aber zerbrechen können, brachte mich von diesem Gedanken ab. Ich nahm mir daher vor, diejenigen Salze sorgfältig zu sammeln, welche die rückständige Feuchtigkeit liefern würde, solche nachher durch Vitriolsäure zu zersezen, und mit einer Wasserprobe die erhaltenen Säuren zu untersuchen. Ein Zufall, der in einer Abwesenheit von mir geschah, verhinderte mich aber, den Versuch mit aller Genauigkeit auszuführen: denn, nachdem ich aus der Flüßigkeit schon allen Salpeter ausgesondert hatte, wurde ein

Theil der noch übrigen Lauge verschüttet, und alles, was ich mit Gewißheit behaupten kann, ist dies, daß es ohnmöglich war, daß die übrige Lauge den vierten Theil des erhaltenen Salpeters hätte liefern können. Die nähere Verwandtschaft der Küchensalzsäure scheinet mir daher so wahrscheinlich, daß ich mich nicht wundern würde, wenn man mit concentrirter Salzsäure alle Salpetersäure aus dem Platinasalze entbinden könnte. Im Falle dieser Versuch glückte, so würde er auf einen einfachern und weniger kostspieligen Weg führen, die Platina im Grosen zu bearbeiten, wo man sich zweier auf einander folgender Cementationen bedienen könnte, in welchen man die Küchensalzsäure und Vitriolsäure, jene um die Substanz aufzuschliessen, diese um die Platina vom Eisen zu befreien, würken ließ. Diese Verwandtschaft würde auch die Erscheinungen bei den Niederschlägen der Platinasalze erklären, nach welcher die Salpetersäure wegen ihrer geringen Verwandtschaft gegen die Platina solche verlassen, und sich mit dem vegetabilischen Laugensalze verbinden müßte; die Küchensalzsäure hingegen,

nach ihrer viel grössern Verwandtschaft gegen die Platina, mit dieser Substanz ein schwer auflösliches Salz ausmachen, von dem sich ein Theil selbst niederschlagen muß. Allein, ich überlasse mich einer Hypothese, zu der man nur mit vieler Vorsicht an einem der Wahrheit geheiligten Plaze seine Zuflucht nehmen darf.

Sollten auch die bisherigen Versuche nicht entscheidend genug beweisen, die Platina sei ein drittes vollkommenes Metall, so können sie doch als so viel Gründe angesehen werden, daß die Platina weder Eisen, noch eine Vermischung von Gold und Eisen sei: man müßte denn eine ganz besondere Verbindung dieser beiden Körper annehmen, welche man nach keiner derjenigen chymischen Bearbeitungen zu entdecken im Stande sei, durch welche man doch bisher die Verbindung dieser beiden Körper hat erforschen können. Ich will inzwischen die Möglichkeit einer solchen Verbindung nicht entscheiden; etwas gewisses hierüber zu behaupten, müßte man die Geheimniße der Natur vollständig kennen, deren Geseze uns nur zum Theile bekannt sind, und wir daher vielleicht oft eine Ausnahme für

ein Gesez selbst ansehen. Bei der wenigen Wahrscheinlichkeit jenes Einwurfes, glaube ich am sichersten zu gehen, wenn ich meine Schlüße ferner auf ungezweifelte Erfahrungen gründe. Es ist bekannt, daß die Amalgamation des Eisens für unmöglich gehalten wird; und will ich daher jezt noch einmal die Wirkung des Quecksilbers auf die Platina versuchen.

Sechs und fünfzigster Versuch.

Ich wog zwei Quentgen von der aus dem rothen, und eben so viel von der aus dem gelben Salze wieder hergestellten Platina ab, und schüttete 4 Unzen Quecksilber dazu, welches einmal aus Zinober, und zweimal aus äzendem Sublimate wieder hergestellet worden. Die Platina wurde mit dem Quecksilber in einem gläsernen Mörser gerieben, wo sich aber nur ein unvollkommenes Amalgam bildete, hingegen ein schwarzes Pulver absonderte, welches der Magnet nicht zog, und sich übrigens mit dem Quecksilber gar nicht verbinden wollte. Unterdessen war doch ein Theil Platina vom Quecksilber angegriffen, und hatte sich dasselbe wie an Goldkörnern angehängt. Da ich sah,

daß ich durch Trituration kein Amalgam bekommen würde, hingegen die Menge des schwarzen Pulvers immer zunahm, so that ich die Materie in einen Kolben, sezte solchen in ein Sandbad, und nachdem ich sechs Stunde lang das Feuer so stark fortgesezt, daß das Quecksilber sich sublimiren konnte, fand ich doch keine Veränderung. Das Quecksilber blieb immer in laufender Gestalt am Boden des Gefäßes, und obenauf schwamm das schwarze Pulver. Ich vermehrte hierauf das Feuer noch sechs Tage lang, nach deren Verfluße das Quecksilber ganz verschwunden war, und sich alles in ein schwärzliches Pulver verwandelt hatte. Ich that das Pulver in eine kleine Retorte, und sonderte das wenige Quecksilber, was noch dabei seyn konnte, durch Destillation ab. Das rückständige Pulver hatte etwas von seiner schwarzen Farbe verlohren und war grauer geworden; der Magnet schien einige kleine Theilchen davon zu ziehen. Das Pulver wog ich nunmehr, und fand einen Verlust von 8½ Gr. Ein Quentgen von diesem Pulver that ich hierauf in eine kleine Retorte, schüttete eine Unze

concentrirte Salpetersäure, welche mit einer halben Unze destillirten Wassers verdünnt worden, darauf, und fing zu destilliren an. Die Säure löste sogleich auf, als die Gefäße erwärmt worden; ich sezte daher das Feuer so lang fort, bis ich merkte, daß die siedende Flüssigkeit nicht mehr wirkte; die Säure hatte dabei eine hellgrüne Farbe angenommen, und das Pulver war nicht mehr so dunkelgrau. Ich goß die Säure vom Pulver ab, und wog das ausgesüßte Pulver, welches 69⅝ Gr. betrug, und also 2⅜ Gr. verlohren hatte (*). Von der abgegossenen Säure goß ich drei Portionen in drei verschiedene Gläser. Die eine suchte ich durch aufgelösten Salmiak niederzuschlagen, wo sich aber während einer Stunde kein Niederschlag zeigte. Ich schüttete einige Quentgen zerflossenes Weinsteinsalz zu, wo sehr langsam ein

---

(*) Das durch die Amalgamation der Platina erhaltene schwarz-graue Pulver war also in gegenwärtigem Versuche von der Salpetersäure nicht aufgelöst worden, ohnerachtet es nach dem 37sten Versuche sich in der Salpetersäure auflöslich bewiesen.

flockiger leichter und weißlicher Niederschlag kam. Eben so viel schüttete ich auch in das andere Glas von zerstossenem Weinsteinsalze, wodurch ein gleicher Niederschlag erfolgte. In das dritte Gefäß endlich goß ich Blutlauge tropfenweis hinein; die Flüßigkeit färbte sich schön blau, aber der Niederschlag bildete sich erst den andern Tag. Die abdestillirte Säure war ich nun auch zu untersuchen begierig. Ich goß sie in ein sehr langes cylindrisches Gefäß, und schüttete Blutlauge zu; das Aufschäumen war sehr stark, es entstand ein dunkler rosenrother Schaum; die Flüßigkeit trübte sich nach und nach, und gab eine grose Menge eines braunrothen Niederschlages, welcher sehr schwer schien.

Sieben und fünfzigster Versuch.

Da ich nun fand, daß die Amalgamation vermittelst des Reibens nur sehr schwer von statten gehen wollte, nahm ich 6 Unzen Quecksilber, ließ solches in einem Tiegel bis zum Sieden erhizen, und legte von derjenigen Platina, welche ich aus dem rothen Salze erhalten, ein Stück einer halben Unze schwer hinein. Die Auflösung erfolgte ohne allen Rückstand, und

ich bekam ein sehr schönes Amalgama, welches sehr weich und demjenigen völlig ähnlich war, welches das reine Silber mit dem Quecksilber macht. Das Amalgam ließ ich eine Viertelstunde mit Wasser reiben, allein es erfolgte keine Veränderung, und das Amalgam blieb vollkommen. Ich war noch nicht zufrieden, die Platina mit kochendem Quecksilber amalgamirt zu haben, sondern wünschte auch zu wissen, ob die Platiua, welche sich nicht durch Trituration hatte amalgamiren wollen, und in ein schwarzes Pulver verwandelt worden, eine merkliche Veränderung erlitten.

Acht und fünfzigster Versuch.

Zu dem Ende nahm ich den Theil des Pulvers, der nach dem 56sten Versuche schon mit Salpetersäure digerirt worden war, und $96\frac{5}{8}$ Gr. wog, und sezte es in einem Tiegel einem Feuer aus, welches geschmiedetes Eisen zu schmelzen im Stande war, und in diesem Grade ließ ich es zwo Stunde stehen. Nach Erkalten des Tiegels fand ich die Materie in einen kleinen, granen und zerreiblichen Klumpen vereinigt, der aber mit einem Polirstahle gerieben,

sogleich ein glänzendes metallisches Ansehen annahm. Vom Magnete wurde kein Theilgen angezogen, und die ganze Maße hatte $\frac{3}{8}$ Grane von ihrem Gewichte verlohren.

Neun und fünfzigster Versuch.

Um eine Vergleichung anstellen zu können, nahm ich zwei Theile desselben schwarzen Pulvers, wovon der eine ein Quentgen wog. Ich ließ es mit Leinöl rösten, und fand, daß es 4 Grane verlohren hatte, und der Magnet einige sehr kleine Stäubgen zog. Der andere Theil betrug ein Quentgen, 61$\frac{3}{4}$ Gran, und sezte ich ihn unverändert, mit jener calcinirten Portion, in ein Schmelzfeuer von der obigen Stärke. Allein die Pulver blieben ungeändert, und verhielten sich völlig wie jenes, was schon mit Salpetersäure behandelt worden. Die leztere nicht mit Leinöl calcinirte Portion hatte 2$\frac{11}{16}$ Gran verlohren. Keine von diesen dreien schien aber recht merklich vom Magnete gezogen zu werden.

Anmerkung. Aus den bisherigen Versuchen erhellet nun, daß alle Mittel, die Platina selbst zu zersezen, vergebens gewesen, und

sie blos die Absonderung eines eisenhaltigen Stoffes bewirkt haben, daher auch die Platina ihre Eigenschaft verlohr, von dem Magnete gezogen zu werden. Die Zerlegung (Analyse) scheint daher nicht hinreichend zu seyn, und müssen wir nun auch sehen, welche Hülfe von künstlichen Zusammensezungen (Synthesis) zu erwarten, um zur genauern Kenntniß über die Natur der Platina zu gelangen.

Könnte man aus den vorigen Beobachtungen auf eine unumstößliche Art beweisen, daß die Platina keine Mischung von Gold und Eisen sei, so würde ich mit der Beschreibung meiner folgenden Versuche eine überflüßige Arbeit unternehmen. Da aber wirklich noch einige Zweifel bei dieser aufzuklärenden Frage übrig bleiben, so wird es nicht überflüßig seyn, einige Versuche anzuzeigen, die ich auf einem andern Wege als den bisherigen über diesen Gegenstand angestellet. Denn durch eine Menge von Wahrscheinlichkeiten erreichen wir in den Wissenschaften die Gewißheit, oder nähern uns doch wenigstens dem Wege, der dahin führet.

Sechzigster Versuch.

Ich machte zwölf Mischungen von Golde und geschmiedetem Eisen. Das Gold war von der grösten Reinigkeit, und ich erhielt es durch die Vorsorge des Hrn. **Tillets**, von dem allerreinesten Gehalte, zu dem es in der Münze zu Paris gebracht wird. Um ebenfalls gutes und reines Eisen zu bekommen, bediente ich mich der Spizen von Hufnägeln, welches Eisen gewöhnlich das weichste ist. Ich wählte die Mischungen beider Metalle so, daß die Menge des Eisens zum Golde, in dem Verhältniße von 1 bis 12, zunahm, dergestalt, daß in der Mischung N. 1 das Eisen zum Golde, wie 1 : 1; in N. 2, wie 2 zu 1; in N. 3, wie 3 zu 1, u. s. w. bis N. 12, wo das Eisen zum Golde wie 12 zu 1 war. Man vergleiche hiebei die am Ende beigefügte Tabelle.

Bei diesen Versuchen mußte ich aber vorzüglich die Zerstörung des Eisens zu verhindern bedacht seyn, welche in der Heftigkeit des Feuers noch vor der Schmelzung und Verbindung beider Metalle erfolgt wäre. Aus dieser und noch einer andern Ursache wegen bedeckte ich den Bo=

den des Tiegels mit einer zolldicken Lage von schwarzem Peche; hierauf legte ich eine Schicht von Nägelspizen, welche mit dem in kleine Blättgen verwandelten Golde bedeckt wurden, über welche noch eine anderthalb Zoll hohe Lage von Pech kam. Als ich auf jeden Tiegel, mit Porzellan-Erde, einen Deckel, mit einem kleinen Loche geleimt hatte, sezte ich sie zu drit in ein Feuer, welches hinreichend war die Materien in Fluß zu bringen. Wie ich erwähnte, hatte mich noch ein Umstand bewogen so vieles Pech zu gebrauchen. Versuche, welche ich über die Härtung des Eisens anstellte, hatten mir gezeigt, daß das schwarze Pech vorzüglich geschickt sei, dem Eisen die sogenannte trockene Härtung (Trempe en paquet) zu verschaffen, und dies durch die Menge kohliger Materie, welche das Pech hervorbringt, wobei es den Vorzug besizt, weniger Raum als die andern Materien einzunehmen, mit denen man gemeiniglich die Cementir-Büchsen erfüllt. Da ich bei dieser Gelegenheit zugleich untersuchen wollte, in wie weit das Gold das Eisen an der Härtung verhindern würde, so nahm ich eine

vierfache

vierfache Menge Pech, da ich zu meinen vorigen Versuchen nur einen Theil gebraucht hatte. Als ich nun merkte, daß meine Mischungen vollkommen geflossen waren, zog ich nach und nach die Tiegel aus dem Feuer, und nachdem ich dem Metalle Zeit zum Gestehen gelassen, senkte ich die Tiegel in sehr kaltes Wasser. Als sie erkaltet waren, zerschlug ich sie, und fand jede Mischung wohl geflossen, in den Tiegel eingeformt, und oben und unten mit glatter erhabener Oberfläche. Daß alle Mischungen vom Magnete ziehbar waren, darf ich wohl nicht erinnern.

Ein und sechzigster Versuch.

Ich versuchte sogleich diese Maßen zu feilen, um sie in kleine Tafeln zu bilden, wobei ich besondere und beträchtliche Verschiedenheiten in Ansehung ihrer Härte fand.

1) Die Mischung von gleichviel Gold und Eisen war so weich, daß sie keiner Ausglüung bedurfte.

2) Die Mischungen, in denen sich 3, 4, 5, 6, 7 Theile Eisen gegen einen Theil Gold befanden, waren um so härter, je grösser die

Menge des Eisens in der Mischung war, und forderten alle ein Ausglüen, um sich feilen zu lassen.

3) Die Mischungen von 2, 8, 9, 10, 11, 12 Theilen Eisen gegen einen Theil Gold zeigten sehr viele Härte, so, daß sie zu wiederholten malen ausgeglüet werden mußten. Die Mischung, welche 9 Theile Eisen gegen einen Theil Gold enthielt, war gar nicht zu behandeln, und erst nach fünfmaligem Ausglüen konnte man dem Stücke einige unvollkommene Gestalt geben; auserdem kostete es drei neue Feilen, und der Arbeiter, der die Sache überdrüßig wurde, ließ sie liegen. Bei der grosen Härte, welche einige dieser zwölf kleinen Täfelgen besaßen, liessen sie sich doch mit Numern gut bezeichnen. Diese Härte richtete sich inzwischen doch nicht so genau, nach der mit dem Golde verbundenen Menge des Eisens, und es ist wahrscheinlich, daß sie nicht immer auf die nämliche Art ausfallen dürfte, und von besondern Umständen abhange, wohin die Stellung der Tiegel im Ofen, ihre Entfernung von der Röhre des Gebläses, die Menge des Peches;

und selbst die verschiedene Länge der Zeit, in welcher diese Mischungen der Gewalt des Feuers ausgesezt waren, gehören, und welche nicht so genau nach dem Grade der Schmelzbarkeit einer jeden Maße abgemessen werden konnten.

Zwei und sechzigster Versuch.

Jene zwölf kleine Täfelgen wurden nun acht Tage an die Luft in das Laboratorium gelegt, nach welcher Zeit sie sämmtlich mit Roste bedeckt waren.

Drei und sechzigster Versuch.

Ich nahm 30 Grane von dem Feilstaube eines jeden kleinen Täfelgens oder Bleches, und that solche in 12 besondere Kolben. In jeden schüttete ich 90 Grane sehr concentrirte Vitriolsäure, welche mit viermal so schwer destillirtem Wasser verdünnt worden, und sezte die Kolben sämmtlich in ein Sandbad. Die Säure grif sogleich den Feilstaub an, nach drei Tägen, war aber keine Wirkung weiter zu spüren. In jedem Kolben befand sich ein gelbes glänzendes Pulver, und die Säure schien das Gold von dem grösten Theile seiner Beimischung von Eisen befreit zu haben. Nachdem das Pulver ge-

trocknet worden, hielt ich es dem Magnete entgegen, der sehr stark einige Theilgen zog. Ich sezte hierauf das Pulver von neuem mit einer Unze Vitriolsäure in Digestion, welche mit gleichschwer Wasser verdünnt worden, und ließ es damit sieden, so lang, bis die Säure auf $\frac{1}{4}$ eingekocht war. Die bei der Digestion übergegangene Säure, so wie die in der Retorte, war sehr schwefelich; das Pulver wurde aber nicht mehr vom Magnete gezogen. Ich wog eine jede Portion von dem Feilstaube nach diesen Arbeiten, und nach dem Ueberschlage dessen, was mir eine jede Mischung hätte liefern sollen, hatte ich $6\frac{4}{5}\frac{9}{7}\frac{9}{2}$ Grane in der Behandlung Verlust.

Vier und sechzigster Versuch.

Noch war zu untersuchen, wie sich diese Mischungen von Gold und Eisen mit dem Quecksilber verhalten würden. Um keine überflüßigen Arbeiten vorzunehmen, fing ich sogleich mit der ersten Maße an, welche gleiche Theile von Gold und Eisen enthielt, und nahm davon ein Quentgen, welches ich in 4 Unzen siedendes Quecksilbers that. Das Quecksilber schien

im Anfange keine grose Wirkung zu äusern; als ich aber das Sieden fortsezte, und die Maße mit einem eisernen Stabe zu Zeiten umrührte, zeigte sich ein Anfang zur Amalgamation, welche ich zu vollenden dachte, indem ich die Maße in einen mit kaltem Wasser erfüllten Mörser von Jaspis goß, und die Mischung eine lange Zeit rieb. Ein beträchtlicher Theil des Pulvers wollte sich aber durchaus nicht mit dem Quecksilber verbinden, und verwandelte sich dagegen nach und nach in einen schwarzen Staub. Das Amalgama selbst wurde sehr stark vom Magnete gezogen, war weder von lebhafter Farbe noch Glanz und mit einem schwarzen Pulver bestäubt, welches von dem Wasser leicht weggenommen wurde; und wegen diesem anhängenden Staube liessen sich auch abgesonderte Stücken des Amalgams nicht so gut wieder mit der Maße verbinden, wie es sonst bei andern Amalgamen zu geschehen pflegt. Es erhellt nun deutlich, daß es blos eine Zwischenmaterie ist, welche die Wirkung des Quecksilbers aufhält.

Fünf und sechzigster Versuch.

Ein Quentgen von der Mischung, in wel-

cher das Eisen zum Golde wie 7 : 1 war, nahm ich, um eine mittlere Vergleichung machen zu können, und suchte es auf dem vorigen Wege zu amalgamiren. Allein, weder durch das Kochen des Quecksilbers, noch durch die Trituration, erhielt ich hier ein Amalgam. Nachdem die Maße eine halbe Stunde ruhig gestanden, verwandelte sich ein Theil Eisen nach und nach in einen Moor, ein anderer Theil in einen Rost. Es scheint daher, als konnte sich das Eisen doch in der Verbindung mit dem Golde amalgamiren, welches aber gleichwohl nicht in jedem Verhältniße des Eisens gegen das Gold statt haben dürfte, und es wahrscheinlich einen Punkt von der Vermischung gleicher Theile, gegen 7 Theilen Eisen und 1 Theil Gold giebt, wo die Amalgamation ohnmöglich wird.

Sechs und sechzigster Versuch.

Ich nahm 17 Grane von der Mischung, welche gleiche Theile von Gold und Eisen enthielt. Diese rieb ich mit 34 Gran von Alembrothsalze, und sublimirte hierauf die Mischung. Zur Vergleichung behandelte ich auf die nämliche Art 17 Grane rohe Platina, 17 Grane wieder

hergestellte Platina aus dem rothen Salze, 17 Grane reines Gold, und 17 Grane Eisenfeile.

Das Eisen in der Vermischung mit dem Golde, so wie das blose Eisen, zeigte sich durch die rothe Farbe, mit der es den Sublimat färbte. Die rohe Platina hatte die nämliche Wirkung; allein von der wieder hergestellten Platina aus dem rothen Salze, so wie vom reinen Golde, bekam der Sublimat keine Farbe, und blieb ganz weiß. Alle die erhaltenen Sublimate sezte ich zum Zerfließen hin, wo sie sämmtlich gar bald zergangen waren. Die vom Eisen, der rohen Platina und der Vermischung von Eisen und Golde, machten mehr oder weniger gelbe Flüßigkeiten, nach der Menge des Eisens in jeder Mischung. Der Sublimat vom reinen Golde und der gereinigten Platina gaben hingegen eine wasserklare Flüßigkeit.

Sieben und sechzigster Versuch.

Ein Quentgen von dem Feilstaube der Mischung von gleichen Theilen Gold und Eisen, ließ ich mit 3 Quentgen Lapis de tribus reiben, und brachte hierauf das Gemenge in ein

Feuer, welches hinlänglich war, den Arsenik fortzutreiben. Da ich mir immer einen Gegenstand zur Vergleichung zu verschaffen suchte, so nahm ich die nämliche Arbeit mit einem Quentgen aus dem rothen Salze wieder hergestellter Platina, 37$\frac{1}{8}$ Gran sehr reinem Golde, und einem Quentgen Eisenfeile vor. Der Arsenik erschien sogleich in weissen Blumen an den Dekeln der Tiegel. Ich untersuchte nachher die Materien, und fand, daß die Mischung von Gold und Eisen, so wie das reine Gold, in Fluß gegangen waren. Die erstere Maße war vom Magnete ziehbar; beide hatten eine Silberfarbe, spielten etwas ins Gelbliche, und hatten auch angefangen auf den Tiegel zu wirken, an dem sie so fest hingen, daß es ohnmöglich war, sie davon los zu bringen. Die Platina hingegen und das Eisen erschienen unter der Gestalt einer staubigen und schwarzen Materie; das Eisen war sehr ziehbar, die Platina aber gar nicht.

Ich nahm neue Tiegel, und sezte hierauf die vier Mischungen zwo Stunden lang einem Feuer aus, welches Eisen in Fluß zu bringen im

Stande war. Nachdem die Gefäße erkaltet, fand ich folgendes: Das mit Eisen vermischte Gold, so wie das reine Gold, hatten beide Arsenik und Spießglas zurückbehalten, was man an ihrer Brüchigkeit und weißen Farbe deutlich wahrnahm; ihre Gewebe waren inzwischen von genugsamer Dichtigkeit. Da sie aber den Tiegel schon durchdrungen hatten, und ein Theil davon sehr fest saß, so konnte ich sie nicht wiegen. Stücken von der Mischung des Goldes und Eisens wurden vom Magnete schwach gezogen. Die Platina bildete eine kleine abgesonderte Maße am Boden des Tiegels, ihre Oberfläche war rauh und schwarz, und ohnerachtet sie nicht geflossen war, wie die Hölung der Oberfläche zeigte, so waren die Körner doch auf dem Bruche fest, glänzend, und von einer etwas gelblichen Farbe; übrigens war die Maße zerbrechlich, hatte sich um 47½ Gran vermehrt, und war gar nicht anziehbar.

Die Mischung von Lapis de tribus und Eisen hatte einen kleinen rauhen und schwarzen König, der auf dem Bruche das Ansehen einer Schlacke hatte, gemacht. Er verlohr gar bald

seinen Glanz und nahm eine dunkle Farbe an. Er war sehr anziehbar, und wog $63\frac{1}{4}$ Gran mehr als das eingesezte Eisen.

Aus diesen Versuchen erhellt nun, daß Schwefel, Spießglas und Arsenik, selbst in der Verbindung mit dem Golde, das Eisen nicht hindern konnte, von dem Magnete gezogen zu werden, ohnerachtet sich davon nur der achte Theil in der Mischung befand. Jezt mußte ich nun auch noch untersuchen, welche Uebereinstimmung der Erscheinungen sich bei der Auflösung dieser Mischungen von Gold und Eisen in Königswasser, in Vergleichung der, von der Platina in demselben Auflösungsmittel äusern würde.

Acht und sechzigster Versuch.

Ich nahm 31 Gran von der Mischung, in welcher gleiche Theile Gold und Eisen enthalten waren, eben so viel von derjenigen Mischung, welche sechsmal so viel Eisen als Gold enthielt, und eine gleiche Menge von derjenigen, in der sich 11 Theile Eisen gegen einen Theil Gold befanden. Ueber eine jede Portion von diesem Feilstaube schüttete ich ein und ein halb Quent-

gen sehr concentrirtes Königswasser. Das Aufbrausen war bei den beiden leztern Mischungen am heftigsten. Die Eisenerde zeigte sich in groser Menge, und den andern Tag fand ich fast alles Gold mit feinem metallischem Glanze, unter einen ocherartigen Saz gemengt, wovon ich es durchs Waschen absonderte. Ich sezte diese beiden Auflösungen weg, da ich Beweise genug hatte, daß sich bei einer Mischung von Gold und Eisen keine Aehnlichkeit zwischen denjenigen Erscheinungen befand, die sich bei einer Platina-Auflösung zeigte. Bei allen Verhältnißen, in denen das Eisen gegen das Gold zwischen 6:1 und 12:1 enthalten war, und sich mehr Eisen als Gold befand, zeigten sich andere Erscheinungen, als bei der Mischung von gleichen Theilen Gold und Eisen. Bei dieser war das Aufbrausen viel geringer, die Auflösung machte sich vollkommen, und das Königswasser schien anfänglich auf das Eisen zu wirken. Am Grunde des Gefäßes bemerkte ich bei dieser Auflösung kleine gelbe Theilgen, von denen sich Säulgen von Blasen in die Höhe zogen, und endlich mit den gelben Theilgen verschwanden. Den an-

dern Tag schien die Auflösung sehr klar; ich verdünnte sie mit acht Theilen destillirten Wassers, und destillirte sie aus einer Retorte. Als ohngefähr $\frac{2}{3}$ der Flüßigkeit übergegangen waren, bildete sich an den Wänden des Gefäßes eine rothe Rinde. Ich sezte die Destillation bei gelindem Feuer bis zur Tröckne fort, und fand endlich den ganzen innern Theil der Retorte mit einer solchen Rinde überzogen. Am Grunde lag ein kleiner schwärzlicher Kuchen, dessen unterer Theil, den man quer durch das Glas durch sah, sehr deutlich das Gold wahrnehmen ließ, welches sich vom Eisen unter der gewöhnlichen glänzenden Gestalt abgesondert hatte. Ich goß kochendes destillirtes Wasser in die Retorte, um zu sehen, ob die rothe Rinde auflöslich wäre. Allein, ich bekam keine Auflösung, das Wasser wurde blos trübe, nahm ein rothes Pulver in sich, welches durch ein Filtrum abgesondert wurde, durch welches es zum Theil mit durchging. Ueberhaupt hatte es alle Merkmale eines Eisensafrans; ein Theil blieb aber so fest an der Retorte hängen, daß es ohnmöglich war ihn abzuwaschen. Der kleine Goldkuchen son-

derte sich hingegen sehr leicht ab, verlohr seine schwarze Farbe, sah auf der obern Fläche roth, auf der untern wie Gold aus; und schon dem Ansehen nach blieb kein Zweifel, daß er nicht aus Gold und Eisen bestand. Ohnerachtet ich in dieser Arbeit kein auflösbares martialisches Goldsalz bekam, so glaube ich doch, daß es durch besondere Handgriffe, deren Beschreibung hier zu weitläufig seyn würde, nicht ganz unmöglich gewesen wäre, selbige Salze darzustellen.

Man siehet aus den bisherigen Versuchen, daß die Platina keine Mischung von Gold und Eisen in den verzeichneten Verhältnißen von 1 : 1 bis 12 : 1 zu seyn scheinet, selbst auch nicht von denen, wo das Gold in noch geringerer Menge vorhanden wäre. Wollte man einwenden, daß die Platina eine Mischung von einer grössern Menge Goldes als Eisens wäre, so erhellet, daß, da sich das Gold mit dem Eisen zu gleichen Theilen verbunden, so deutlich durch die blose Auflösung in Königswasser offenbart, es sich um so mehr in einer Mischung zeigen würde, in der es sich in grösserer Menge

befindet. Aus diesem Grunde machte ich auch keine solche Mischung, in welcher das Gold eine grösere Verhältniß gegen das Eisen gehabt hätte, ohne einmal auf die Gründe Rücksicht zu nehmen, welche man von dem Unterschiede der Farbe hernehmen könnte. Gold mit gleichen Theilen Eisen verbunden, hat schon eine ins Gelbliche spielende Farbe, daher man nur um ein geringes die Menge des Goldes vermehren darf, um ein weniger weißes Produkt zu erhalten, als die Platina ist. Noch will ich bemerken, daß das Quecksilber, welches von dem Amalgam aus gleichen Theilen Gold und Eisen, durchs Leder gedruckt worden, in der Destillation eine beträchtliche Menge Goldes zurückließ; ein Umstand, der sich eben so würde ereignet haben, wenn die Mischung auch einen grösern Theil vom Golde enthalten.

Schlüße aus den vorigen Versuchen.

Ich wage nur wenige Betrachtungen aus den bisherigen Versuchen, da ich versichert bin, daß alle Urtheile, welche nicht auf eine entscheidende Wahrheit führen, den Gang einer Wissenschaft mehr aufhalten als befördern. Da ich nun nicht läugnen kann, daß meine Arbeit noch Zweifel über die Natur der Platina machen läßt, so bin ich zufrieden, blos die einzelnen Wahrscheinlichkeiten zu vereinigen, welche die Meinung begünstigen, daß die Platina ein drittes vollkommenes Metall sei.

Ehe ich weiter gehe, sei es mir erlaubt, mich etwas bei dem Begriffe eines edlen oder vollkommenen Metalles zu verweilen. Die wesentlichen Eigenschaften eines solchen Metalles bestehen, in der Unzerstörbarkeit durch keines der bekannten Mittel; ferner darin, daß es sich hämmern läßt, dehnbar und schmelzbar ist. Ich gedenke der Feuerbeständigkeit nicht, da die Brenngläser in der Verflüchtigung des Goldes in Substanz bewiesen, daß ein edles, vollkommenes

Metall verflüchtiget werden kann, ohne zerstört zu werden. So richtig aber jener Begrif von einem vollkommenen Metalle seyn mag, so lassen sich doch noch einige Bedenklichkeiten wegen der ersten und lezten der erwähnten Eigenschaften erörtern. Die Unzerstörbarkeit einer metallischen Substanz fordert die Eigenschaft, daß sie sich ohne Zusaz von ihrem Auflösungsmittel wieder absondere. Allein, in diesem Betrachte kennt man kein völlig unzerstörbares Metall; und es wäre z. B. noch eine grose Frage, in wie weit das nach **Kunkels** Art in ein Glas gebrachte Gold wieder hergestellt werden könne, und doch scheint es wohl, daß das Glas hier ein Auflösungsmittel des Goldes sei. Auserdem ist bekannt, daß die Wiederherstellung des Hornsilbers, ohnerachtet hierzu ein brennbarer Stof nicht nöthig ist, sie doch nicht ohne Mitwirkung eines feuerbeständigen oder flüchtigen Laugensalzes geschehen könne. Die Unzerstörbarkeit der edlen Metalle scheint daher vielmehr darin zu bestehen, daß sie aus ihren salinischen Auflösungsmitteln, ohne Zusaz von Phlogiston, wieder hergestellt werden können.

Dürfte

Dürfte man in Ansehung der Schmelzbarkeit nicht fragen, ob sie auch eine nothwendige Eigenschaft eines vollkommenen Metalles sei? Ich möchte es bezweifeln. Denn, (ohne mich in eine metaphysische Untersuchung über das Wesen der Vollkommenheit überhaupt einzulassen), ist es nicht klar, daß, wenn die Vollkommenheit eines Metalles nothwendig mit der Eigenschaft, unzerstörbar zu seyn, verbunden wäre, auch dasjenige, wenn man so sagen kann, das vollkom̃enste sei, welches die gröste Unzerstörbarkeit besitzt? Derjenige Körper aber, der den wenigsten Modifikationen unterworfen ist, muß auch am mindesten zerstörbar seyn; und da nun die Platina der Modifikation der Schmelzung widersteht, der sogar das Gold unterworfen ist, so würde die Platina um so mehr unter die Klaße der vollkommenen Metalle gerechnet werden müssen, in so ferne sie auch die übrigen Eigenschaften vom Golde hätte. In wie weit sie aber mit dem Golde übereinkommt, wollen wir noch betrachten.

Die Platina widersteht den einfachen Säuren, und löset sich im Königswasser auf. Sie wird aus dem salinischen Auflösungsmittel in

F

ihrer metallischen Gestalt durch blose Röstung ohne allen Zusaz wieder hergestellt. Von ihrem beigemischten Eisen gereinigt, verliehrt sie ihre Anziehbarkeit, und läßt sich in diesem Zustande wie das Eisen hämmern, schmieden und schweißen. Sie schmelzt unter dem Brennpunkte, und verflüchtigt sich weder daselbst, noch verwandelt sich in Schlacke. In dem nämlichen Zustande amalgamirt sie sich mit siedendem Quecksilber, so wie das Gold. Sie leidet keine Veränderung von den wirksamsten chimischen Mitteln, wie dem Alembrothsalze und dem Lapis de tribus, ja dem Feuer selbst; keines von diesen zerstört, noch verändert sie. Auserdem scheint sie in ihrer Reinigkeit ein grösseres eigenthümliches Gewicht, als das Gold zu besizen. Denn ich wog von dieser wieder hergestellten Platina auf einer Wage des Herrn von Montigny, und fand das erste Mal, unter der Temperatur von 17½ Reaumürischen Graden, und 28 Zoll 4½ Linie Barometerstand, ihre Dichtigkeit gegen das destillirte Wasser, wie 20 : 1, und gegen das Gold, wie 20,000: 19,640. Das andere Mal, unter der Tem-

peratur von 15 Graden, und dem Barometer-stande von 28 Zoll, 5 Linien, ergab sie sich gegen das Wasser, wie 21,061 : 1, und gegen das Gold, wie 21,061 : 19,931. Man findet daher an der Platina eine Substanz, welche alle wesentlichen Eigenschaften eines vollkommenen Metalles besizt, die Schmelzbarkeit ausgenommen, welche aber zum Wesen eines vollkommenen Metalles auch gar nicht erforderlich ist.

In Betracht der Dehnbarkeit, welche vielleicht eine noch wesentlichere Eigenschaft genennt werden kann, so gebe ich zu, daß man, was diese anbelangt, bei der Platina noch nichts zu bestimmen im Stande gewesen, ohnerachtet sich vermuthen läßt, daß dieses Metall nicht ganz dieser Eigenschaft beraubt sei; und in so ferne sie von den vollkommenen Metallen darin abweiche, könnte man die Schuld dem mit ihr innigst verbundenen Eisen beimessen, welches man nur sehr schwer und sehr unvollkommen davon abzusondern im Stande ist. Könnte diese Absonderung aber jemals vollkommen geschehen, so wäre zu glauben, daß die Platina auch dieser Eigenschaft nach mit den andern Metallen überein-

kommen würde, welche um so dehnbarer sind, in einem je reinern Zustande sie sich befinden. Nach einiger Zeit glaube ich, noch diese Frage entscheiden zu können. Allein, über diese mag ich nicht entscheiden, ob die Platina eine homogene Substanz sei? Ich gestehe frei, daß ich noch zu keiner Gewißheit hierin gekommen bin, und gründen sich meine Zweifel auf folgende Beobachtung.

Die Platina, welche ich schweißen ließ, zeigte die nämliche Erscheinung wie das Eisen; denn sie war mit eben der Art der Flecken bedeckt, welche die Arbeiter Feuerflecken nennen, und bekanntermasen durch eine Verkalkung der Oberfläche des Eisens entstehen, welche an diesen Orten den Zusammenhang auflößt. Enthält aber wohl die Platina eine Substanz, welche in dem heftigen Steinkohlenfeuer eine solche Verkaltung erleiden dörfte? oder, sollte die Steinkohlenasche, welche sich so leicht verschlackt, diese Erscheinung machen, indem sie sich auf die erweichte Oberfläche der Platina legte? oder, kommt es vielleicht von der Verkalkung der eisernen Zangen, der man sich dabei bedienen muß

und die man wegen der Kleinheit des Platina-stabes für dem Glüen nicht sichern konnte? Ich kann es nicht sagen. Unterdessen scheinen doch die beiden lezten Ursachen um so möglicher, da ein Stück sehr poreuses Gold, welches aus einem Amalgam wieder hergestellet worden war, und das ich wie die Platina in ein Blech schmieden ließ, mit eben dergleichen, wiewohl schwächern Flecken gefurcht war.

Eine Arbeit mit einer viel grösern Menge kann nur hier Gewißheit geben, und würde ein gröserer Vorrath von Platina um so nöthiger seyn, da dieses Metall einen so grosen Verlust leidet. Denn von $6\frac{1}{2}$ Unzen, die ich zu meiner Arbeit nahm, bekam ich nur 3 Unzen, 3 Quentgen und 2 Gran gereinigte Platina, wie aus folgendem Verzeichniße aller erhaltenen Produkte erhellen wird.

Wieder hergestellte Platina aus dem gelben Niederschlage betrug	1 Unz.	1 Quentg.	55 Gr.
Die wieder hergestellte Platina aus dem rothen Salze	1 —	6 —	60 —
Wieder hergestellte Platina aus dem gelben Salze	„ —	2 —	31 —
	3 —	3 —	2 —

	Unz.	Quentg.	Gr.
Transport . .	3 Unz.	3 Quentg.	2 Gr.
An Berlinerblau erhielt ich ohngefähr . . .	=	1	30
Von der aus der Digestion mit der Vitriolsäure gesammelten eisenartigen Materie, welche noch weiter zu untersuchen ist	—	1	1$\frac{3}{16}$
Ueberbleibsel von der Platina-Auflösung, der sich nicht auflösen wollte	—	1	1$\frac{3}{16}$
Eisenerde, von dem Eisenvitriole aus dem Eisen der Platina . .	—	6	67$\frac{1}{4}$
Ein Theil zur Vergleichung aufgehobene Platina-Auflösung, welche ohngefähr an Platina enthalten kann . .	=	1	15$\frac{1}{2}$
Aufgehobenes gelbes Salz	=	—	8$\frac{1}{2}$
Eisenvitriol aus der Platina, dessen Eisengehalt betragen mag	=	9	=
	2	4	51$\frac{5}{8}$
Betrag sämtlicher Produkte . .	5	7	53$\frac{5}{8}$

An den 6$\frac{1}{2}$ Unzen von Platina fehlen mithin 4 Quentgen, 18$\frac{3}{8}$ Gran, welcher Verlust bei einer wiederholten Arbeit noch zu untersuchen

wäre. Aus jener Berechnung erhellet aber, daß sich in 6 Unzen Platina ohngefähr 2 Unzen, 4 Quentgen, 51$\frac{5}{8}$ Gran eisenartige Materie befinde.

Was die Entdeckung des Eisens durch den Niederschlag mit der Blutlauge anbetraf, so glaubte ich nicht damit zufrieden seyn zu dürfen, da mir ohnehin diese Methode sehr verdächtig schien. Aber, da Andere bereits Zweifel über diese Sache gemacht, so will ich nur bemerken, daß der kristallinische Arsenik, das aus Mennische oder Bleiglätte reducirte Blei, und selbst auch die reinen drei mineralischen Säuren, mir alle durch die Blutlauge ein Berlinerblau gegeben haben. Ich weiß wohl, daß man behaupten wird, alle diese Substanzen hielten Eisen. Da sich aber dies auf einen Beweis stüzen muß, und ich alle nur mögliche Mittel vergebens angewandt, Eisen in diesen Substanzen zu entdecken, so konnte ich auch die Blutlauge als kein hinlängliches Mittel ansehen, das mit andern Substanzen verbundene Eisen zu erforschen, um mich so ganz allein an diese Me-

thode in so feinen Untersuchungen zu halten, als überhaupt die mit der Platina sind.

Ich beschließe gegenwärtige Abhandlung, und will nur noch erinnern, daß es gut wäre, um ein sicheres Resultat zu erhalten, die nämlichen Arbeiten mit der aus dem Salze wieder hergestellten Platina, öftere Male zu wiederholen, welche ich mit der rohen Platina unternommen, und dies so lang, bis sich kein Eisen mehr zeigte. Alsdenn würde man vielleicht im Stande seyn, über dieses Metall einen Ausspruch zu thun. Ich gebe die Hofnung zu diesen Arbeiten nicht auf. Bin ich aber dermalen noch nicht so glücklich, die Natur der Platina völlig entwickelt zu haben, so darf ich doch hoffen, durch meine bisherigen Versuche es wahrscheinlich gemacht zu haben, daß die Platina weder Eisen, noch eine Mischung von Eisen und Gold sei, es sei denn, man wolle annehmen, daß es in der Natur eine Art Eisen und Gold, oder eine Mischung dieser beiden Metalle gebe, welche von allem dem, was uns bekannt ist, gänzlich unterschieden sei.

Versuche
über die
Platina.

Zwote Abhandlung.



Versuche über die Platina.

Zwote Abhandlung.

Der Gegenstand meiner ersten Abhandlung betraf die Untersuchung folgender drei Fragen: Ist die Platina ein Metall von einer ganz eigenen Art, oder eine Mischung von Gold und Eisen, oder endlich gar Eisen in einem besondern Zustande? Bei Darlegung meiner Versuche habe ich nicht verhehlt, daß ich noch nicht auf die vollständigste Auflösungen dieser Fragen gekommen sei: sollte ich aber auch nicht auf das strengste erwiesen haben, daß die Platina ein ganz eigenes Metall sei, so habe ich doch wenig-

stens durch Erfahrungen gezeigt, daß sie sich unter dem Hammer strecken, schmieden und schweißen läßt, und die Platina mithin zu allen den Werken der Künste und Handwerke geschickt ist, worzu man die andern Metalle gebrauchen kann. Es mag nun dieses Mineral seyn was es will, so gehört es unter die nüzlichen Metalle, die ich von der Speise, dem Koboldkönige und Nickel unterscheide, deren Eigenschaft als ein besonderes Metall noch zweifelhaft ist, auch noch nicht eigentlich als Metalle konnten benuzt werden (*).

(*) Ein sonst geschickter Scheidekünstler, der aber das nicht gelesen hatte, was über diese beiden Substanzen geschrieben worden, würde sehr verlegen seyn, die Frage über die Natur jener metallischen Körper aus seinen Erfahrungen zu entscheiden. Zuverläßig muß er aber noch zweifelhafter werden, wenn er alles das vergleicht, was Cronstedt, von Linné, Scopoli, von Justi und Andere hierüber bekannt gemacht haben. Es giebt wenige Gegenstände in der Chymie, wo die Meinungen so verschieden und so entgegengesezt sind. Ohne hier zu untersuchen, in wie weit die Reduktion der Smalte, wie sie von Linné anführt, hinlänglich sei, einen Ausspruch über das Wesen des Ko-

Nachdem ich nun die Brauchbarkeit dieses Metalles erwiesen, bleibt mir noch seine Natur zu erforschen und zu bestimmen übrig. Diese Untersuchung verwickelte mich in eine grose Anzahl von Beobachtungen, welche ich in dieser Abhandlung mittheile. Die Menge der Arbeiten, und die Verschiedenheit der Gesichtspunkte, auf welche sie gerichtet waren, würden die Beschreibung verwirren, und habe ich daher geglaubt, eine Methode erwählen zu müssen, welche die Aufmerksamkeit des Lesers erleichterte, und blos voraussezt, daß man meine erste Abhandlung gelesen habe; hier hat mir diese als die natürlichste geschienen, wo die Versuche nach der Art der Arbeiten geordnet sind. Dieser Plan giebt mir vier Abschnitte, wovon

Der 1ste die physisch-mechanischen Arbeiten enthält, welche mit dem Platinastabe unternom-

---

boldköniges zu thun; so bemerke ich nur, daß v. Justi die Möglichkeit dieser Reduktion sehr in Zweifel zieht. Doch, ohne v. Justi zu tadeln, will ich doch immer rathen, seine Meinungen mit Vorsicht anzunehmen.

men wurden, den ich aus der ersten Arbeit erhielt.

Der 2te, neue Untersuchung der schon dehnbar gemachten Platina.

Der 3te, Arbeiten, welche im Grosen mit acht Pfund roher Platina angestellt worden, und

Der 4te enthält die Arbeiten über die Platina, vermittelst der Calcination durch Salpeter.



Erster Abschnitt.

Physisch-mechanische Arbeiten, mit dem Platinastabe von den erstern Versuchen.

Erster Versuch.

In der erstern Abhandlung wird man bemerkt haben, daß ich bei Bestimmung des eigenthümlichen Gewichtes der Platina zwei verschiedene Resultate erhielt; eine fast unvermeidliche Sache, wenn man mit sehr kleinen Portionen die Versuche anstellen muß. Da es aber doch nöthig ist, wenigstens eine beiläufige Bestimmung zu haben, so habe ich mich der Wahrheit am mehresten zu nähern gesucht, wenn ich das Mittel zwischen beiden Resultaten nähm, wo sich die eigenthümliche Schwere der Platina gegen das Wasser wie 20,530 : 1, gegen das Gold (*) aber, wie 20,530 : 19,785 verhält.

(*) Das eigenthümliche Gewicht des Goldes wurde auf der nämlichen Waage bestimmt, und das Gold war von der änsersten Reinigkeit.

Die Entdeckung eines dichtern Körpers als das Gold ist ein so unerwarteter und zugleich so wichtiger Vorfall in der Mineralogie, daß fast jeder Beobachter dabei schüchtern werden muß, und die Erfahrungen von **Müschenbrök** selbst erregen mehr Verdacht hiebei, als Vertrauen. Denn was kann man wohl mit einigem Scheine von Gewißheit aus seinen sechs Beobachtungen schließen, wovon die erste 4,128 und die lezte 27,500 nicht allein so merklich unter sich, sondern auch so sehr von allen nachher angestellten Beobachtungen abweichen, daß man nur auf diese beiden Grenzen sehen darf, um zu erkennen, daß nach jenen Erfahrungen selbst die mittlere Schwere mit von der Wahrheit abweichen würde. Eigentlich wäre diese 15,814, **Müschenbrök** aber bestimmt das eigentliche Gewicht des Platinakönigs 15,52666; woraus klar erhellet, daß diese vielen Erfahrungen von **Müschenbrök** fast unnüz sind. Allein in der Naturlehre, so wie in andern Wissenschaften, wenn Zeit und Erfahrungen uns endlich auf die Wahrheit führen, so muß man oft genug bewundern, wie viel man über

ganz unbekannte Gegenstände zu sagen wußte, und wie wenig man nun darüber sagen kann, da man anfängt sie zu kennen.

Zweiter Versuch.

Dies Beispiel von einem mit Recht so berühmten Naturkündiger mußte mir ein Mißtrauen gegen meine Erfahrungen einflößen, von denen ich wünschte, daß sie von schärfern Augen als die meinigen geprüft würden. Herr Tillet und Brisson hatten die Gewogenheit, mein Verlangen zu erfüllen, und wir bestimmten gemeinschaftlich das eigenthümliche Gewicht der geschmiedeten und dergestalt von ihrem Eisengehalte befreiten Platina, daß sie keine Würkung auf die Magnetnadel äußerte, auf 20,3366$\frac{214}{642}$, die vom reinsten Golde aber auf 19,1915$\frac{570}{642}$. Man muß inzwischen hierbei bemerken, daß die Platina keine andere Zusammendrückung, als die von dem Schmiedehammer, bekommen, wo es klar ist, daß sie durch diese erste Bearbeitung noch nicht ihre gröste Dichtigkeit erhalten. Ehe ich aber hievon weitere Beweise gebe, so muß ich die Er-

fahrungen anzeigen, welche in Gegenwart der beiden Herren Commissarien der Akademie, dem Herrn de Montigny und Macquer, veranstaltet wurden.

Dritter Versuch.

Da benannte beide Herren mir die Ehre ihrer Gegenwart geschenkt, liessen wir den kleinen Platinastab weißglüen, und tauchten ihn so in eiskaltes Wasser; die Härte der Platina schien aber dadurch nicht zugenommen zu haben.

Vierter Versuch.

Wir wiederholten jenen Versuch; aber anstatt den Stab in kaltem Wasser abzulöschen, tauchten wir ihn ganz rothklüend in kaltes Talk, wobei der Erfolg der nämliche war. Es blieb nun nichts zu versuchen übrig, als, in wie ferne die Platina durch die Cementation eine Veränderung erleiden würde.

Fünfter Versuch.

Wir füllten daher einen Tiegel mit einem Gemenge von getrockneten und gepülverten

Rindsblute, eben so viel gepülverten schwarzen Peche, verbrannten Schuhen, Rus und Leinöl, und legten in diesen Teig ein Blech von einer halben Linie dick, zwei und eine halbe Linie breit und zwei Zoll lang, welches aus der, nach dem in der ersten Abhandlung beschriebenen Verfahren, behandelten Platina geschmiedet worden. Nachdem alles in dem verschlossenen Tiegel zum Weißglüen gebracht worden, schütteten wir das ganze Gemenge in eiskaltes Wasser; als wir aber das Platinablech untersuchten, fanden wir, daß es weder steifer und unbiegsamer, noch härter geworden war: es schien die nämliche Beugsamkeit behalten zu haben, welche es vorher besaß, und die uns der vom geschlagenen und ausgeglüeten Golde ähnlich vorkam. Wir waren daher überzeugt, daß die Platina nicht die Eigenschaften besize, durch die bekannten Arten der Härtung, nämlich im Wasser, Fette und durch Cementation, einen grössern Grad von Härte zu erhalten; sie unterschied sich daher auch dadurch vom Stahle und Eisen, wovon jener, bekanntermassen, durch die angewandten drei Arten der Härtung einen

grosen Grad von Härte bekommt, das Eisen aber eine ähnliche Veränderung durch die Cementation erleidet.

Wir mußten uns nun auch noch von der Dehnbarkeit der Platina versichern, worzu das einfachste Mittel war, die Platina zu Draht zu ziehen.

Sechster Versuch.

Nachdem wir den kleinen Platinastab genau gemessen, und solchen eine und eine halbe Linie im Vierecke gefunden hatten, liessen wir ihn nach und nach durch alle Löcher eines Drahtzuges ziehen, dessen lezteres $\frac{19}{140}$ einer Linie betrug (*). Wir beobachteten dabei folgendes.

Die Platina schien bei dieser Bearbeitung nicht stärker als das Gold zu widerstehen, und wurde auch, wie das Gold, unter dem Ziehen

---

(*) Der Herr d'Aubenton hatte die Güte, den Faden zu messen, und fand den Durchmesser $\frac{1}{7}$ einer Linie weniger $\frac{1}{20}$ von $\frac{1}{7}$, welches $\frac{19}{144}$ einer Linie, oder $\frac{19}{1680}$ Theile eines Zolles beträgt.

spröder, dergestalt, daß man es nun desto öfterer ausglüen mußte, je kleiner und zärter der Faden wurde. Es ist bekannt, daß dies alle Metalle zu thun pflegen, nur mit geringem Unterschiede, auf den ich mich hier nicht einlassen kann; vielleicht, daß das Gold diese Würkung am stärksten äusert.

Der Platinafaden zerriß zum ersten Male in der N. 54, deren Durchmesser $\frac{1}{2}$ Linie betrug. Wir bemerkten sogleich, daß die Platina eine grose Aehnlichkeit mit dem Eisen in ihrem Gewebe, welches uns fadig zu seyn schien, zeigte. Wir betrachteten diese Fibern durch Hilfe eines starken Vergröserungsglases genau, sie zeigten sich auf dem Bruch-Ende, und erhoben sich $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Linie, nach der Richtung der Axe des Fadens. Ihre äuserste Feinheit entzog sie dem blosen Auge beinahe; unter dem Vergröserungsglase glichen sie aber vollkommen gekräuselten Haaren, die sich in spiralen Windungen einander umschlingen.

Wir bemerkten am andern Theile, daß der Riß an einem Plaze entstanden war, wo der Stab nicht vollkommen geschweißt worden;

das, was uns am deutlichsten davon überzeugte, war der Umstand, daß die Trennung des Zusammenhanges, welche den Riß verursacht hatte, sich etwas in die Länge des Platinafadens erstreckte, so daß, da er immer durch kleinere Löcher gezogen worden, wir bald bemerkten, daß er an diesem Plaze sich übereinander gelegt und doppelt geworden war, und daher der Länge nach etwas über seiner Axe reissen mußte. Dieser Umstand verursachte einen zweiten Riß in dem verlezten Loche, so, daß wir nicht mehr als 26$\frac{1}{2}$ Zoll gefunden und ganzen Faden, von $\frac{19}{140}$ Theilen einer Linie im Durchmesser behielten. Ich hob diesen Faden zu Versuchen auf, von denen ich weiter unten reden werde.

Ich nahm einige Stücke von diesen Faden, und ließ sie durch die allerfeinsten Löcher eines Englischen Drahtzuges ziehen, bis ich sie ohngefähr auf $\frac{1}{18}$ einer Linie gebracht hatte. Stüke von diesen leztern Fäden vertheilte ich an verschiedene Personen, unter andern an den Herrn Grafen von Buffon.

Da ich noch einige Stücke von dem Faden, der $\frac{19}{140}$ Theilgen einer Linie im Durchmesser betrug, übrig hatte, so verwandelte ich solche in Platten, auf einer Plattmaschine. Ich trieb das Strecken so weit, als die Walzen sich noch aneinander bringen liessen. Die Platina stund alle diese verschiedenen Behandlungen aus, und zeigte die gröste Dehnbarkeit; ob man gleich gar deutlich auf den Platten, welche ohngefähr drei Linien Breite besaßen, Stellen bemerkte, wo die Schweißung nicht vollkommen geschehen war.

Wenn nun diese Versuche ohne Widerrede erweisen, daß die Platina dehnbar ist, so kann man doch vermuthen, daß sie es in geringerm Grade, als das Gold und das Silber, sei, und dürfte man ihr vielleicht höchstens die dritte Stelle unter den dehnbaren Metallen anweisen. Da ich aber vermuthe, daß dies nicht die wahre Stelle für die Platina seyn dürfte, so muß ich die Gründe angeben, warum ich dermalen noch nicht die Dehnbarkeit der Platina mit der von den andern Metallen vergleiche; und diese liegen vorzüglich in den Umständen und Erschei-

nungen, die mit der Schweißung unter dem Hammer verbunden sind, wo es mir nöthig scheint, mich über diese Art der Arbeit etwas aufzuhalten.

Jedermann weiß, daß, um zwei Stücke Eisen so fest mit einander zu vereinigen, damit man keine Trennung bemerke, man die Stücke nur so weit erglüen lassen darf bis sie Funken sprühen, solche alsdann auf einander legen, und sie mit starken Hammerschlägen aneinander treiben. So einfach dieses Verfahren ist, so erfordert es doch von Seiten des Arbeiters gewisse Vorsicht, ohne welche sie nicht geräth. Der vorzüglichste Umstand hiebei, auf den ich besonders Rücksicht nehme, ist der Grad des Glüens, in welchem sich das Eisen befinden muß. Es giebt hier ein Augenblick, den man wohl in Acht nehmen muß, und der ist dieser, wo das Eisen fast im Begrif ist, in Fluß zu gerathen. Uebersieht man diesen Augenblick, so daß man ihm zuvorkommt, so ist das Eisen nicht hinlänglich und gleichförmig durch das Feuer erweicht, nicht alle Theile lassen sich kneten, und nach dem Schweißen bleibt die

Trennung wie vorher, entweder ganz oder in einigen Theilen. Verstreicht jener Zeitpunkt, so ist das Eisen zu sehr durch das Feuer aufgelöst, es versprüht unter dem Hammer in Staub, wie dies bei allen Metallen erfolgt, wenn sie eine heftige und plözliche Quetschung erleiden, in soferne sie der Schmelzung nahe, oder würklich im Fluße sind. Trift man hingegen den wahren Zeitpunkt genau, so läßt sich das erweichte Eisen in jede Gestalt unter dem Hammer kneten und treiben, die Theile vereinigen sich, die unmittelbare Berührung hat statt, und es bildet sich ein zusammenhangendes Ganze.

Hieraus wird man nun leicht erkennen, daß der wesentlichste Umstand bei einer vollkommenen Schweißung darin bestehe, daß die Maße eine hinlängliche Zeit die Hize behalte, damit der Hammer seine Würkung zu leisten im Stande ist. Da nun die Zeit, in welcher ein Stück Metall seine Glut behält, sich nach der Verhältniß der Maße richtet (wo wir auf keine andere Rücksicht sehen), so folgt, daß ein groses Stück Eisen, indem es die Glut län-

ger zu behalten fähig ist, sich auch leichter als ein kleines Stück schweißen lasse. Für das zweite, scheint sich auch ein solches Stück Eisen nicht vollkommen schweißen zu lassen, welches so klein ist, daß es die Hize nicht so lange halten kann, daß der Hammer dasjenige vollenden könnte, was das Feuer angefangen. Zwei sehr feine Fäden von Eisen, wie das Klavierdraht, würden aneinander gebracht und einem Schmiedefeuer ausgesezt, sich sehr gut verbinden. Allein, dies würde durch eine Schmelzung geschehen, und die Fäden würden an dem Orte ihrer Vereinigung überaus brüchig seyn, da dieser Ort geschmolzenes Eisen wäre, wo bekannt ist, daß, so weich auch ein Stück geschmiedetes Eisen seyn mag, man es nur schmelzen darf, um es sehr rauh und brüchig zu machen; da man ihm hingegen durch neues Schmieden seine Dehnbarkeit wieder geben kann. Eben dieses würde auch von einem gedoppelten dergleichen Fäden folgen, der längst der Mitte gespalten wäre; da hingegen ein ähnliches groses Stück Eisen sich unter diesen Umständen gut würde schmieden lassen, da es die Glut lang

genug erhält, um von dem Hammer bearbeitet werden zu können. Ein sehr kleiner Faden aber, der die Glut nicht lange erhalten kann, würde sich lediglich durch den Fluß vereinigen, woraus die bereits bemerkte Unbequemlichkeit entspringen würde.

Wendet man nun dies auf die Platina an, so erhellet, daß die kleine Maße des Stabes ein unbezwingliches Hinderniß zu einer vollkommen gleichen Schweißung seyn mußte. Die Schwierigkeit hievon wird noch deutlicher werden, wenn man auf folgende beiden Umstände sehen will: 1) Ist der eigentliche Zeitpunkt zur Schweißung des Eisens, wenn es sich dem Anfange der Schmelzung nähert; 2) entfernen sich die geflossene oder durch das Feuer erweichte Metalle um so ehender von diesem Zustande, als sie schwerer dahin zu bringen sind. Hieraus wird man ohne Mühe begreifen, daß die Platina, die ungleich mehr der Schmelzung widersteht als das Eisen, sich auch nicht so leicht erweicht, als die Schweißung fordert, und hierzu ein viel heftigerer Feuersgrad nöthig wäre, als zu der Schweißung des Eisens. Sie geht mithin viel

geschwinder aus dem Zustande der Erweichung, der Hammer kann daher auch nicht gehörig würken, und die Theile in ein zusammenhangendes Ganze bringen. Die lezte Folge, welche man hieraus ziehen kann, wäre diese, daß, um eine völlig gleich vereinigte Platinamaße zu erhalten, man ein so groses Stück bearbeiten zu können im Stande seyn müßte, welches die Hize während der ganzen Zeit behielt, in welcher der Hammer würkte. Dies würde ohne Zweifel erfolgen, wenn man sich einen Platinastab von einem Zoll im Vierecke verschaffen könnte.

Aus dem Angezeigten folgt nun, daß der Riß des Platinafadens nicht als ein Beweis angesehen werden kann, daß die Platina weniger dehnbar, als dies oder jenes andere Metall sei: denn der Riß war an einem Orte entstanden, wo die Schweißung unvollkommen geschehen, und dies wahrscheinlich aus den oben angezeigten Ursachen.

Nachdem wir die Dehnbarkeit der Platina, durch ihre Bildung zu Draht erwiesen, gingen wir zu ihrer Reduktion, aus dem salinischen Zustande derselben über.

Siebenter Versuch.

Wir nahmen den Rest des gelben Salzes, der mir nach dem 49sten Versuche der ersten Abhandlung übrig geblieben war, thaten es ohne weitern Zusaz in einen Tiegel, den wir in einem heftigen Schmiedefeuer zum Weißglühen brachten. Als keine Dämpfe mehr aus dem Tiegel hervorkamen, war ich in Willens, das Metall, welches schon wieder hergestellt zu seyn schien, so zu reinigen, daß es mit wenigerm Verluste, als bei dem Schmieden auf dem Amboſe, verbunden wäre. Wir sezten daher eine Art von kupfernen Hammer in den Tiegel, auf welchen ich meinen Arbeiter mit Vorsicht schlagen ließ. Anfänglich ging alles ganz gut von statten, allein durch einen etwas zu heftigen Hammerschlag sprang der Tiegel in Stücken, und da dies in einem Steinkohlenfeuer geschah, so mußte ich aus einem grosen Haufen Staub und Asche die Stücken des Tiegels wieder zusammensuchen. Ich fand den grösten Theil wieder, allein die Platina hing dergestalt fest an den Scherben, daß es unmöglich war, sie abzusondern, ausgenommen einige kleine Stück-

gen, welche ich mit Hülfe des Meisels und Hammers losschlug. Wir fanden, daß diese Stücke metallische Maßen waren, die mit dem Golde eine beinahe gleiche Härte besaßen, und von ausnehmender Zähigkeit waren. Dieser Zufall machte nun, daß wir den Vorsaz aufgaben, die wieder hergestellte Platina in einen Stab zu schmieden; da aber die Folgen dieses kleinen Unglücks den Herren Commissarien der Akademie jedoch einen vollständigen Beweis gaben, daß sich die Platina aus ihrem Salze ohne allen Zusaz durch bloses Ausglüen wieder herstelle, und sich die metallischen Theilgen durch die Würkung des Feuers und die Hammerschläge zusammenschweißen, und eine sehr zähe metallische Maße machen, so tröstete ich mich doch über unsern Unfall, und wir beschloßen für diesmal unsere Zusammenkunst.

Achter Versuch.

Wie ich schon bemerkt habe, so suchte ich mit Hülfe der Herren Tillet und Brisson das eigenthümliche Gewicht der Platina ganz genau zu bestimmen, und wird man sich entsinnen, daß ich daselbst erinnerte, das erhaltene Resul-

tat sei noch nicht das Maximum von der Dichtigkeit der Platina. Da ich auch vermuthete, daß die Zusammenpreßung, welche die Platina in dem Drahtzuge erlitt, ihre Dichtigkeit ungemein vermehrt haben könne; so nahm ich mit dem erhaltenen Platinadrahte neue hydrostatische Versuche bei dem Hrn. Brisson vor. Wir fanden das absolute Gewicht des Fadens 63$\frac{1}{8}$ Gran, welcher im Wasser 3 Grane verlohr. Es verhielt sich daher das eigenthümliche Gewicht des Platinadrahtes gegen das Wasser, wie 21,0416$\frac{2}{3}$: 1, und die Zusammenpreßnng hatte die Dichtigkeit um 1,7050$\frac{1}{3}$ vermehrt. Vergleicht man nun die von Müschenbrök und Nollet festgesezte Dichtigkeit des Goldes zu 19,640, mit der, welche wir von der Platina gefunden, so erhellet, daß sie sich gegen das Gold ohngefähr wie 27 zu 25 verhält (*).

(*) Die wahre Verhältniß ist folgende:

Gewicht der Platina.	Gewicht des Goldes.
135,087286	125,988800.

Läßt man hievon die 6 lezten Ziffern weg, so bleibt

135 : 125

Wovon der gemeinschaftliche Theiler 5 die Quotienten 27 25 giebt.

und vielleicht ist dies selbst noch lange nicht die gröste Dichtigkeit der Platina.

Neunter Versuch.

Nachdem ich versucht hatte, die Dichtigkeit der Platina zu bestimmen, so beschäftigte ich mich, ihre relative Festigkeit zu prüfen. Um diesen Zweck zu erreichen, wickelte ich auf eine stählerne Walze, von $6\frac{1}{2}$ Linie im Durchmesser, einen Platinafaden von $\frac{19}{140}$ Theilgen einer Linie im Durchmesser. Ich ließ das eine Ende senkrecht herabhängen, daß es mit dem wagerechten Halbmesser der Walze einen rechten Winkel, und mit der Oberfläche der Walze eine Tangente bildete. Da die Walze beweglich war, so gab ich ihr so viel Bewegung, daß sich zwei Schuh von dem Faden abwickeln konnten, welche von der Axe der Walze, bis zu dem

Ende

Der Irrthum, der sich in dieser Verhältniß befindet, kann nicht für beträchtlich angesehen werden, und in der That beträgt er auch nur weniges mehr als $\frac{9}{1,000000}$. Diese Annäherung ist hinlänglich, in so ferne man für das Gedächtniß einen leichtern Ausdruck, als in jenen 9 Ziffern verlangt.

Ende des Fadens, welches in einen Rinken gedreht war, gemessen worden. An diesen Ring befestigte ich eine Waageplatte, deren Gewicht 8 Unzen, 6 Drachmen, und 32 Gr. betrug, und die ich nach und nach mit 5 Pfund, 8 Unzen beschwerte, wo endlich der Faden zerriß, als die Platte 6 Pfund, 6 Drachmen, und 32 Gr. enthielt.

Zehnter Versuch.

Ich nahm hierauf einen andern Platinafaden von gleichen Durchmesser, aber nur von einem Schuh Länge; und als ich auf die vorige Art verfuhr, fand ich, daß dieser Faden zwo Unzen mehr als der erstere trug, denn er riß nicht eher, als bis die Platte mit 5 Pfund, 10 Unzen beschwert worden, welches überhaupt 6 Pfund, 2 Unzen, 6 Drachmen und 32 Grane austrug.

Eilfter Versuch.

Nun mußte ich noch eine genaue Vergleichung anstellen, und nahm daher 5 Fäden von verschiedenen Metallen, deren Durchmes-

ser dem des Platinafadens gleich war; ich erhielt hier folgende Resultate: (*)

	Pfund.	Unz.	Qtg.	Gr.
Der Goldfaden trug . .	16	9	4	60
der Silberfaden . . .	18	8	1	50
der Faden von Rosettenkupfer	31	3	0	20
der Meßingfaden . . .	39	13	3	36
der Eisenfaden	38	1	0	20
der Platinafaden . . .	17	12	0	22

Man wird leicht erwägen, welche Verwunderung diese Resultate bei mir erregen mußten, wenn man bedenkt, daß das Gold, welches der angenommenen Theorie nach alle übrigen Metalle an Festigkeit übertrift, hier gerade dasje-

(*) Der Drahtzug, durch den die feinen Platinafäden gezogen worden, deren Dicke im 9ten Versuche bestimmt ist, hatte zuviel gelitten, um noch zu genauen Untersuchungen dienen zu können. Ich nahm daher einen ganz neuen von noch härterm Stahle, welchen Drahtzug ich besonders hiezu machen ließ, und zog die oben genannten Fäden alle von $\frac{3}{10}$ Theilgen einer Linie dick, und von 2 Schuh Länge. Ich ließ keinen am Ende ausglüen, und behielten sie alle die Sprödigkeit, welche sie in dem lezten Ziehen erhalten.

nige ist, welches die geringste besizt. Das Blei und Zinn vielleicht ausgenommen, über welche ich aber keine Versuche machen wollte.

Eine Erfahrung, welche eine so allgemein angenommene, und durch Zeit und Beifall geheiligte Meinung widerlegt, muß nothwendig Zweifel erregen. Ich hielt mich daher verbunden, nicht bei diesen ersten Erfahrungen stehen zu bleiben, und wiederhohlte solche sogleich; wovon die folgende Tafel die gefundenen Verhältniße enthält.

Beobachtungen
über die Festigkeit einiger Metalle.

Gold.	Pfund	Unze	Quntg.	Gr.
N. 1. = = = = = = =	15	12	6	36
N. 2. = = = = = = =	16	5	6	20
N. 3. = = = = = = =	15	3	0	20
N. 4. = = = = = = =	16	9	6	20
N. 5. = = = = = = =	17	8	6	20
N. 6. = = = = = = =	16	8	5	56
N. 7. = = = = = = =	16	9	4	60
Mittlere Festigkeit = = =	16	6	0	$43\frac{3}{7}$

Silber.

	Pfund	Unze	Qntg.	Gr.
N. 1.	16	11	5	40
N. 2.	16	2	7	20
N. 3.	25	0	0	20
N. 4.	22	5	4	4
N. 5.	22	15	1	4
N. 6.	23	2	7	20
N. 7.	18	8	1	50
Mittlere Festigkeit	20	11	1	$43\frac{1}{7}$

Platina.

	Pfund	Unze	Qntg.	Gr.
N. 1.	17	12	0	22
N. 2.	29	11	7	50
N. 3.	29	6	6	20
N. 4.	30	3	4	20
N. 5.	30	10	6	20
N. 6.	30	5	5	20
N. 7.	31	1	5	20
Mittlere Festigkeit	28	7	3	$65\frac{5}{7}$

Kupfer.	Pfund	Unze	Quentg.	Gr.
N. 1. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	31	3	0	20
N. 2. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	32	1	0	20
N. 3. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	33	1	0	20
N. 4. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	34	12	1	20
N. 5. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	34	10	4	56
N. 6. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	32	13	3	20
N. 7. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	32	13	5	4
Mittlere Festigkeit ⸗ ⸗ ⸗	33	0	7	64

Eisen.	Pfund	Unze	Quentg.	Gr.
N. 1. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	38	1	0	20
N. 2. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	36	1	0	20
N. 3. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	38	1	0	20
N. 4. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	36	3	1	48
N. 5. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	45	13	1	14
N. 6. ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	42	1	0	20
Mittlere Festigkeit ⸗ ⸗ ⸗	39	6	0	$47\frac{2}{3}$
N. 7. Ein sehr spröder Faden trug ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗	60	12	0	8

Meßing.	Pfund	Unze	Qntg.	Gr.
N. 1.	39	13	3	36
N. 2.	42	9	0	20
N. 3.	43	6	3	20
N. 4.	43	10	3	56
N. 5.	42	9	0	20
N. 6.	44	2	3	4
N. 7.	40	9	0	20
Mittlere Festigkeit	42	6	2	$4\frac{4}{7}$

Vergleichung der mittlern Festigkeiten.				
Gold	16	6	0	$43\frac{3}{7}$
Silber	20	11	1	$43\frac{1}{7}$
Platina	28	7	3	$65\frac{5}{7}$
Kupfer	33	0	7	64
Meßing	40	15	3	$14\frac{6}{7}$
Eisen	39	6	0	$47\frac{2}{3}$
—— sehr sprödes	60	12	0	8

Verhältniße.	
Gold	$15,0955\frac{3}{7}$
Silber	$19,0771\frac{1}{7}$
Platina	$26,2361\frac{5}{7}$
Kupfer	30,4696
Eisen, wenig sprödes	$36,2927\frac{2}{3}$
Eisen, sehr sprödes	55,9880
Meßing	$39,0676\frac{6}{7}$

Die obigen Erfahrungen sind den allgemein angenommenen Meinungen so sehr zuwider, daß ich mich auf manchen Widerspruch gefaßt machen muß. Ich bin Bürge für die Genauigkeit, mit welcher ich meine Versuche angestellt habe; allein es ist billig, daß der Leser eben so gewiß davon ist, als ich es bin, und in dieser Rücksicht muß ich das Werkzeug etwas vollständig abschildern, dessen ich mich zur Bestimmung der Festigkeit der Metalle bediente. Es ist so einfach, und eben dadurch so unabhängig von einigem Einfluße, den die mehrere oder mindere Geschicklichkeit desjenigen, der solche Versuche anstellt, darauf haben könnte, daß es beinahe ohnmöglich ist, merkliche Fehler bei seinem Gebrauche zu begehen. Am Ende dieser Abhandlung wird man eine Beschreibung dieser Maschine nebst 2 Platten finden, welche sie auf das genaueste in ihren Theilen abbilden, und wornach ein jeder Arbeiter mathematischer Werkzeuge, oder auch nur ein etwas geschickter Schloßer im Stande seyn wird, sie auszuführen.

Nachdem ich nun einen jeden in den Stand gesezt, die Zuverläßigkeit der Verhältniße zu prüfen, welche ich in Ansehung der Festigkeiten der Metalle annehme, so muß ich jezt noch einige Beobachtungen beifügen. Ich bemerke zuvörderst, daß die Grade der Festigkeit nach meinen Versuchen ganz verschieden von denen sind, welche **Müschenbroek** herausbrachte, wie man dies aus folgender Tabelle ersehen wird:

Müschenbroeks		Meine Resultate
Gold	= = = = =	Eisen
Eisen	= = = = =	Meßing
Meßing	= = = = =	Kupfer
Silber	= = = = =	Silber
Kupfer	= = = = =	Gold.

Müschenbroek giebt daher dem Golde den ersten Plaz, da es hingegen nach meinen Erfahrungen den lezten einnimmt. Woher mag aber wohl dieser Unterschied kommen? Mir scheint er von einem Zusammenfluße folgender Ursachen entstanden seyn zu können.

1) Durch die mehrere oder mindere Sprödigkeit, welche die Metallfäden in dem Drahtzuge erhalten, (l'écrouissement.) Dieser Umstand kan einen so grosen Einfluß auf die Festigkeit derjenigen Metalle haben, welche man prüft, daß er solche beinahe zu verdoppeln im Stande ist, und wovon man in meinen Versuchen einen Beweis an dem Eisen findet.

2) Von der grösern oder geringern Reinigkeit der Metalle. Nur zu gut ist den Chymisten bekannt, daß es nicht so leicht sei, als man gemeiniglich glaubt, alle Metalle, besonders das Kupfer und Eisen, auf den vollkommensten Grad der Reinigkeit zu bringen.

3) Durch die Art, wie man bei einem Faden die Gewichte anbringt, welche ihn zerreißen sollen; die mindeste Erschütterung, eine zu lange Zwischenzeit, in der man die Gewichte vermehrt, sind genug Umstände, welche Erfahrungen gänzlich falsch machen können.

4) Die Temperatur der Luft. Die Kälte schien mir immer sehr ungleich auf die verschiedenen Metalle zu würken, und habe ich in Ansehung dieser Umstände deutliche Verschieden-

heiten in der Festigkeit der Metalle gefunden.

5) Durch die Beschaffenheit des Metalls und des Fadens. Die Schwierigkeit wird hiebei so gros, daß man sich kaum schmeicheln kann, jemals auf allgemeine Bestimmungen zu kommen, besonders in Ansehung des Eisens, Kupfers und Meßings. Ich fand oft, daß die Festigkeit der Nürnberger meßingenen Klaviersaiten dreimal grösser als von denen war, die man gewöhnlich zu Paris verkauft, und von denen man mir sagte, daß sie aus Schweden kämen.

Ich könnte das Verzeichniß der Hinderniße noch beträchtlich vermehren, auf welche man bei jedem Schritte in dieser Art von Versuchen trift. Da ich aber in Willens bin, in der Folge eine Abhandlung über die Festigkeit der Metalle, in Vergleichung ihrer Reinigkeit, herauszugeben, so mag das Gegenwärtige blos hinreichen, die Zweifel festzusezen, die mir Müschenbroek's Resultate erregten, welche bis jezt als Grundgeseze dienten; man kann sich derselben nicht enthalten, wenn man auf

einen Umstand Rücksicht nimmt, der sich beständig bei den angezeigten Versuchen einmischt, und in folgenden besteht. Die Art nämlich, wie die verschiedenen Metallfäden zerreißen, wenn an ihnen Gewichte gehängt werden, ist nicht für alle Metalle, noch auch für das nämliche Metall in dem verschiedenen Grade, der in dem Drahtzuge erhaltenen Sprödigkeit (l'écrouissement) gleich. Die sehr weichen und wenig elastischen Metalle, wie das Gold, Silber, die Platina, das Kupfer, wenn sie wohl ausgeglüet werden, und man sie sehr langsam mit Gewichten beschwert, und bei jeder Vermehrung eine beträchtliche Zeit wartet, verlängern sich, und vermindern sich in der ganzen Länge an dem Durchmesser nach Verhältniß der Zeit. Daher z. B. ein Goldfaden von $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmesser in jeder gegebenen Zeit an seiner Dicke abnimmt, dergestalt, daß, wenn nun in der ersten Secunde der Durchmesser $\frac{100}{1000}$ Zoll betrüge, er in der zwoten Secunde noch $\frac{99}{1000}$, in der dritten $\frac{98}{1000}$ u. s. w. betragen würde. Wenn nun der Faden reißt, so ist dies nicht mehr ein Cylinder von $\frac{100}{1000}$ Zoll

im Durchmesser, der der Gewalt nachgiebt, sondern ein vielleicht halb so dicker Cylinder als er anfangs war. Mißt man auch nachher die Stücke des Fadens, welche durch den Riß getrennt worden, so wird man eine beträchtliche Vermehrung der Länge finden.

Eine ganz andere Bewandtniß hat es mit den sehr harten und elastischen Metallen, besonders wenn sie von dem Drahtzuge eine grose Sprödigkeit erhalten. Die Verminderung des Durchmessers der Cylinder ist bis auf den Augenblick des Rißes beinahe nul, und dann scheint sie auch nur in einem einigen Plaze statt zu haben. Der Faden hat mithin während dem ganzen Versuche mit einer viel gleichern Gewalt dem Zuge der Gewichte widerstanden, und in dem Augenblicke, da er riß, geschah die Trennung in einer viel grösern Fläche als bei den weichen und weniger elastischen Metallen. Es scheint nun, daß man hieraus folgende zwei wahrscheinliche Säze ziehen könne.

1) Daß sich der Widerstand metallener Cylinder von gleicher Länge, in der zusammengesezten Verhältniß der Grundflächen oder der

Quadrate der Halbmesser, und der im Augenblicke des Rißes erlittenen Verlängerung befinde; so, daß das erste Glied dieser Verhältniß, welches aus dem Durchmesser bestimmt wird, in gerader, das andere, welches sich in der Verlängerung ergiebt, in verkehrter Verhältniß steht, in so ferne man die Festigkeit zweier verschiedener Metalle vergleicht. Bei zwei Cylindern von demselben Metalle aber, deren Durchmesser blos ungleich sind, findet sich in der Vergleichung ihrer Festigkeit keine zusammengesezte Verhältniß: denn, da beide vom gleichen Metalle sind, so müssen auch alle übrige Bedingungen, unter welchen der Riß geschieht, die nämlichen seyn; und in diesem Falle ist es hinlänglich, den Widerstand aus dem Verhältniße der Grundflächen oder der Quadrate der Durchmesser zu bestimmen.

2) Der andere Saz, welcher hieraus gezogen werden kann und gewissermasen eine Folge des erstern wäre, ist, daß die weichen und wenig elastischen Metalle weniger Festigkeit besizen müssen, als die harten und elastischen, besonders wenn man ihnen bei dem Versuch-

stets die vertikale Richtung läßt, wovon man ohne meine Erinnerung die Ursache erkennen wird. Um so weniger glaube ich aber, eine Probe der Richtigkeit des erstern Sazes unberührt lassen zu dörfen, da sie die Uebereinstimmung meiner Erfahrungen mit der Rechnung zeigt. Sie hat zugleich einen unmittelbaren Bezug auf die Platina.

Man wird sich erinnern, daß der erste Platinafaden, mit dem ich Versuche anstellte, $\frac{19}{1680}$ eines Zolls im Durchmesser hatte, und daß er von einem Gewichte von 6 Pfunden, 6 Quentg. und 32 Grane, oder $6\frac{29}{576}$ ℔. riß. Der andere gebrauchte Platinafaden hatte aber $\frac{1}{40}$ Zoll zum Durchmesser. Wir wollen den ersten Faden A und den andern B nennen. Berechnet man nun den Widerstand des Fadens B nach dem Grundsaze, den ich angenommen, daß die Stärke metallener Cylinder in der Verhältniß ihrer Grundflächen stehe, so findet sich die Grundfläche des Fadens A $= \frac{25631}{255144960}$ Quadratzolle, und die vom Faden B $= \frac{71}{144640}$. Man kann daher folgendes Verhältniß sezen:

$$\frac{25631}{255144960} : 6\frac{29}{376} \text{ ℔} = \frac{71}{144640} : 29\frac{56}{100} \text{ ℔},$$

wo man den Bruch in der 4ten Proportionalgröse für $\frac{56}{100}$ annehmen kann. Vergleicht man dies Resultat der Rechnung mit dem Widerstande des Fadens nach dem Versuche, nämlich mit 28 Pfund, 7 Unzen, 3 Quentg., $65\frac{5}{7}$ Gr.; so findet sich ein Unterschied von 1 Pfund, 1 Unze, 3 Quentgen, $65\frac{2}{7}$ Gran, welcher aber hier von so geringem Belange ist, daß man daraus nichts wider jenen angenommenen Grundsaz wird folgern können (*). Es ist nur

---

(*) Nach dieser Annahme sollte ein Goldfaden von $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmesser ohngefähr nur $262\frac{11}{144}$ ℔. tragen: denn, da ein Faden von $\frac{1}{40}$ Zoll im Durchmesser $16\frac{875}{2304}$ ℔. trug, so kann man sezen:

$$\frac{71}{144640} : 16\tfrac{875}{2304}\text{ ℔} = \frac{71}{9040} : \frac{16\tfrac{875}{2304} \times \frac{71}{9040}}{\frac{71}{144640}}$$

$= 262\frac{11}{144}$ ℔, in welcher Proportion das erste Glied die Grundfläche des Fadens von $\frac{1}{40}$ Zoll, das dritte die Grundfläche des Fadens von $\frac{1}{10}$ Zoll, und das vierte Glied sein Widerstand ist.

Noch muß ich hier diejenigen warnen, welche diese Versuche wiederholen möchten, daß, auser dem Einfluß, den die oben angeführten Umstände auf die Genauigkeit des Versuchs

zu wünschen, daß andere Physiker durch eine noch grösere Menge von Versuchen zu seiner Bestätigung beitragen: denn in der Naturkunde kann man Versuche nicht oft genug wiederholen;

---

haben könnten, es noch überdem von groser Wichtigkeit ist, den Durchmesser des Fadens nicht nach der Numer des Drahtzuges zu bestimmen, wovon man leicht die Ursachen einsehen wird. Man ist nie im Stande, sich auf einen richtigen Erfolg Rechnung zu machen, in so ferne man nicht jeden Draht einzeln mit aller Genauigkeit mißt. Diese Meßung kann mit sehr groser Richtigkeit geschehen, in so ferne man sich entweder eines guten Vergröserungsglases mit einem Mikrometer bedient, oder die Umwindung des Fadens von einer bestimmten Länge, um einen der Länge nach in Grade eingetheilten Cylinder mißt, der mit einem Mikrometer versehen ist, daß mehrere oder wenigere einer ganzen Umwindung zu bestimmen. Da ich vermuthe, daß dieses Werkzeug bekannt genug ist, so will ich mich bei keiner weitläuftigern Beschreibung aufhalten, sondern nur bemerken, daß es den Vorzug vor den Vergröserungsgläsern verdient. Ich könnte auserdem die Abbildung einer Maschine noch beifügen, die besonders dazu eingerichtet ist, die Durchmesser kleiner Körper auf das allergenaueste zu bestimmen, welches ich aber auf eine andere Gelegenheit verspahre.

len; und Resultate, welche sich ganz auf Analogien gründen, dürfen nicht ehe angenommen werden, bis die Unmöglichkeit die Erfahrung zu Rathe ziehen zu können, erwiesen ist.

Ungern schränke ich meine gegenwärtigen physisch-mechanischen Untersuchungen über die Platina auf die kleine Anzahl von Erfahrungen ein. Ich hatte mir einen weit ausgedehntern Plan vorgesezt, und eine Menge von Versuchen, welche ich in kleinen unternommen, liessen mich einen allgemein glücklichen Erfolg hoffen; allein, unübersteigliche Hinderniße widersezten sich der Ausführung. Auch wurde mir durch den Tod diejenige Person entrißen, welche mit der Platina alle die Verarbeitungen vorzunehmen entschlossen war, welche man für den Handel und die Künste mit dem Golde und dem Silber unternimmt. Diese Person war Herr Gallot, ein Bortenfabrikant. Er hatte sich vorgenommen, die Platina so, wie das Gold, zu schlagen, und sie in Blättchen zu verwandeln, um sie zur Belegung der Metalle und des Holzes zu versuchen; auch war er in Willens, Cylinder von Kupfer so mit Platina zu überzie-

hen, wie man Cylinder von Silber verguldet, und solche in Draht von allen Numern zu ziehen, so wie man auch die Platina allein in solche Fäden gezogen hätte. Endlich würde man auch versucht haben, sie auf Arbeiten von Kupfer anzubringen, und zwar vermittelst des Quecksilbers und des Feuers. Vorzüglich wichtig waren mir aber die Aussichten, welche mir verschiedene meiner Versuche gegeben, daß wir dahin würden gekommen seyn, das Eisen mit Platinablättgen zu überziehen, indem man beide Metalle auf einander geschweißt hätte. Man wird leicht ermessen, von welchem Nuzen dieses mit Platina belegte Eisen zu chymischen und physischen Werkzeugen gewesen seyn würde, da ein solches Verfahren alle die Vortheile vereinigt, welche dem härtesten und unzerstörbarsten Metalle einzeln eigen sind. Ich kann dermalen nichts weiter darin vornehmen, als die Naturkündiger aufmuntern, sich Platina zu verschaffen, sich weiter mit diesen Untersuchungen zu beschäftigen, und auf der Bahn fortzuarbeiten, deren Zugang ich nur ebener machen konnte. Der Vorwurf ist ihres ganzen Eifers würdig:

denn die Entdeckung eines dritten vollkommenen Metalls könnte in der Folge von einer ausgezeichneten Wichtigkeit für den Handel und das gemeine Wesen werden, worüber ich an einem andern Orte meine Aussichten vielleicht bekannt mache. Sollte man aber auch die Platina nicht für ein vollkommenes Metall halten, so bleibt sie demohnerachtet von einem ausnehmend hohen Preise zum Gebrauche für die Künste und Wissenschaften. Dies in seiner Substanz und Farbe fast unveränderliche Metall, welches in dem Zustande seiner Reinigkeit weich, dehnbar, aber sehr fest ist, in gewissen Verbindungen eine ausnehmende Härte annehmen kann, und den Metallen in der Vermischung mit ihnen seine unschäzbare Unveränderlichkeit mittheilt, bleibt inzwischen ein Geschenk der Natur von der grösten Wichtigkeit für die Künste und das gemeine Wesen. Von welchem Werthe würden nicht, wie ich schon bemerkt habe, für die Chymie und Naturlehre Werkzeuge seyn, welche der Gewalt des Feuers und anderer zerstörenden Mittel gewachsen wären, deren man sich in beiden Wissenschaften so häufig bei Untersuchungen bo-

dient. Ich halte es nicht für überflüßig, am Schluße dieses ersten Abschnittes einen Versuch beizubringen, der zur Bestätigung meines Urtheils dienen wird.

Jedermann weiß, wie sehr die metallenen und selbst die gläsernen Spiegel der Veränderung durch Einwürkung der Luft und der Feuchtigkeit ausgesezt sind, und diese Würkungen ereignen sich auf dem Meere viel geschwinder als auf dem Lande. Diejenigen aber, welche die Richtigkeit verschiedener Werkzeuge für die Schiffahrt kennen, deren Einrichtung nothwendig eine oder die andere Art von Spiegeln fordert, wie die Teleskope, die Hoadley's Oktanten u. a., werden leicht vermuthen, wie vortheilhaft es wäre, wenn man solche Spiegel aus einer Materie verfertigen könnte, welche unverändert ihre Farbe und Politur behalten würde. Der Herr Turgot (*), und der

---

(*) Herr Turgot, der mit einer brennenden Leidenschaft für die Wissenschaften zugleich die Fähigkeit besaß, sie alle zu umfassen, wird jezt von seinen Freunden beweint. Sein sanftes einfaches Wesen gewann ihm die Liebe Aller;

Herr Abt Rochon, welche sich damals mit diesem Gegenstande beschäftigten, trugen mir die Auflösung dieser Aufgabe auf. Ich glaubte die Möglichkeit zur Erreichung dieses Zweckes dar-

---

sein hoher und tief-forschender Geist, sein edler und fester Karakter, seine erhabene Seele erweckten bei denenjenigen Verwunderung und Ehrfurcht, welche die Natur mit ihren schönen Gaben reichlich genug beschenkt hatte, um sie in Stand zu sezen, ihn nach seinem wahren Werthe zu beurtheilen. Sein Name, den jeder Rechtschaffene und jeder Unglückliche nur mit Ehrerbietung und Zärtlichkeit nennt, wird, so wie die Namen jener geringen Anzahl grosser Männer, welche der Menschheit zur Zierde lebten, zu allen Zeiten das schönste Lob seyn, welches die Billigkeit den Verdiensten und der Tugend beilegen kann. Was ich hier schreibe, ist dem ganzen Staate bekannt, den er glücklich machen wollte und konnte; allein, ich bin ein Teutscher, und ist es für mich ein süßes Geschäft, meinen Landsleuten, die einen grossen Mann zu schäzen wissen, und nicht Gelegenheit gehabt Hrn. Turgot zu kennen, das Vergnügen zu verschaffen, ihn zu bewundern, und seinem Andenken eine Trähne zu weihen. Aus billiger Rücksicht auf mich selbst muß ich hier das Bekenntniß ablegen, daß Hr. Turgot mit mir nicht in vertrauter Freundschaft, sondern nur in genauer Bekanntschaft lebte; was er für mich war, bedarf ich nicht zu sagen.

in zu finden, wenn ich mich der Platina bediente, die auf eine solche Art versezt würde, daß ihre Härte so sehr zunehmen müßte, um sie einer lebhaftern Politur fähiger zu machen, als sie in ihrem reinen Zustande anzunehmen fähig ist. Die Mischung, welche meiner Absicht am vollkommensten entsprach, war folgende:

6 Theile Platina.
3 Theile Eisen.
1 Theil feines Gold.

Die Platina, der ich mich zu dieser Mischung bediente, war nach dem beschriebenen Verfahren gereinigt; das Eisen war weich und von Hufnagelspizen, und das Gold 24-karatig. Die Mischung wurde in einem Feuer von der äusersten Heftigkeit geschmolzen; sie behielt aber ihre Flüßigkeit nicht so lange, daß ich sie hätte ausgiessen können, und ließ ich sie daher im Tiegel erkalten. Ich fand sie von auserordentlicher Härte; der Hr. Abt Rochon ließ sie poliren; sie nahm eine vortrefliche Politur an, und ihre Farbe schien mir etwas heller als von den Teleskop-Spiegeln.

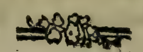
Ich sezte diese polirte Maße nach und nach der unmittelbaren Würkung der mineralischen Säuren, des Weineßigs und des flüchtigen Laugensalzes aus, worin ich sie acht Tage lang in einer kalten Digestion liegen ließ. Hierauf brachte ich sie in die Dämpfe von den nämlichen Substanzen, und sezte sie sogar Schwefeldämpfen und Dämpfen der Schwefelleber aus; allein, mein Spiegel litte nichts bei diesen harten Proben (*), und kann ich mir daher

(*) Das Zeugniß des Herrn Abts Rochon, dem die Wissenschaften schon so vieles zu verdanken haben, ist zu entscheidend, als daß ich es hier nicht beibringen sollte. Vielleicht kann es auch die Aufmerksamkeit des Spanischen Hofes erregen, um nicht ferner den Künsten, Wissenschaften und dem gemeinen Leben ein natürliches Produkt zu versagen, welches Spanien allein und ausschlüßlich besizt, und in gewissen Fällen durch keine andere Materie ersezt werden kann. Unter dem 18ten Juni 1781 schreibt mir der Herr Abt Rochon: „Ich wünsche davon (von der „Platina) Spiegel machen zu können. Die „Probe, welche Sie mir davon gaben, hat „allen meinen Hofnungen entsprochen, und „würden Sie dem Seewesen einen wahren Dienst erweisen, wenn Sie das „Verfahren entdeckten, um dies vor der

schmeicheln, die Aufgabe aufgelöset zu haben (**).

„ Seeluft und den Säuren so unzerstörbare
„ Metall zu erhalten rc.

(**) Gegenwärtig, da ich dieses schreibe, bin ich nicht im Stande, die Sammlung der verschiedenen Arbeiten, welche andere Chymisten mit der Platina unternommen, sämmtlich zu vergleichen; doch glaube ich mich zu erinnern, daß ein gewisser Englischer Gelehrter bereits die Idee gehabt, eine Verbindung von Platina und Eisen zu Spiegeln zu machen, und sich dazu der rohen Platina, und zur Beförderung des Flusses, Gußeisens bediente; so genau weiß ich aber den Ausgang dieses Versuchs nicht. Ich habe inzwischen geglaubt, das geschmiedete Eisen vorziehen zu müssen, um eine Mischung von einem feinern Korne zu erhalten, als von dem Gußeisen zu erwarten gewesen, dessen Korn, wie man weiß, sehr grob ist. Was den Zusaz des Goldes anbelangt, so hatte ich zwo Ursachen hierzu: die eine, da es als ein edles Metall die Zerstörung des Eisens etwas aufhält, und sich gleichförmiger mit ihm und der Platina verbindet, eine Eigenschaft, welche das Silber nicht besizt. Zweitens befördert es den Fluß beider Körper, der vielleicht ohne diesen Zusaz nicht möglich wäre, wenigstens nicht in den Gefäßen, deren man sich gemeiniglich bedienen muß.



Zweiter Abschnitt.

Neue Untersuchungen mit der schon dehnbar gemachten Platina.

Schon am Schluße der ersten Abhandlung bemerkte ich, daß man, meinem Erachten nach, noch nichts Zuverläßiges aus den Versuchen über die rohe Platina auf ihre eigentliche Natur folgern könne, und wohl der angemessenste Weg auf gewissere Schlüße über diesen sonderbaren Körper zu gelangen, wahrscheinlich dieser seyn würde, wenn man die nämlichen Versuche mit derjenigen Platina wiederholte, welche ganz oder zum Theil von dem ihr beigemischten Eisen, nach dem von mir gewählten Verfahren, befreiet worden. Nicht als wenn ich glaubte, daß jener Weg die Platina von ihrem Eisengehalte zu scheiden, der einzige mögliche oder der beste wäre; sondern weil ich aus Erfahrung weiß, daß, wenn man einen Körper auf eine gewisse Art bearbeitet hat, man

die erstern Versuche oft als Vorbereitungen für die folgenden benuzen kann; und in so ferne man sich an den nämlichen Plan der Arbeiten so lange hält, als sie auf den Vorwurf, den man behandelt, würken, so verschaft dies eine grose Erleichterung, in Beobachtung der Erscheinungen überhaupt, und eine grose Aufklärung für die Theorie, welche Vortheile man verliehrt, wenn die Versuche durch die Verschiedenheit der Methoden verwickelt werden. Diese Gründe bewegten mich, meine vorigen Versuche auch mit der aus ihren Salzen wieder hergestellten Platina wieder vorzunehmen.

Zwölfter Versuch.

Ich suchte nun die Stücken des Tiegels zusammen, der nach dem 7ten Versuche in Gegenwart der Herren von Montigny und Macquer zersprungen war, und sonderte mit Hülfe des Meisels, Hammers und der Feile, alles von der reinern Platina ab, was ich konnte, welches besonders aufbewahret wurde. Die Scherben des Tiegels liess ich hierauf auf einem Steine sehr zart zerreiben, und zog sie zu reinem Schlich, welcher 36 Gran betrug.

Auf diese 36 Gran reiner Platina goß ich eine unbestimmte Menge Königswasser, so wie auch auf die von dem Schliche abgewaschene Erde, und ließ beide damit kochen. Ich bemerkte bald an der Farbe des Königswassers, daß die zu Schlich gezogene Erde noch etwas Platina enthielt, und zog ich daher allen metallischen Gehalt genau heraus. Zulezt goß ich beide Auflösungen zusammen. Mir schienen solche nicht so dunkel von Farbe, als die von der rohen Platina, zu seyn: denn, wenn diese stark gesättigt ist, so hat sie, in einiger Menge wie in einer Flasche von dem Gehalte einer Pinte, fast gar keine Durchsichtigkeit. Die Auflösung von der aus den Salzen wieder hergestellten Platina sieht hingegen vollkommen durchsichtig aus, wenn man sie in ein ähnliches Gefäß gießt, wiewohl sie eine doch höhere Farbe, ohngefähr wie Bordeaux-Wein, besizt.

Diese Auflösungen sezte ich nun beiseite. Ich sammelte hierauf die Ueberbleibsel, die bei dem Drahtziehen von der Platina abgegangen, ferner auch die bröckeligen Stücke, welche ich von den Scherben des Tiegels, nach dem 7ten

Versuche abgelöst, welche zusammen eine Unze, 16 Gran betrugen. Auf diese Platina goß ich neunmal so viel dem Gewichte nach von Königswasser, nämlich, 9 Unzen, 2 Quentgen, und nachdem ich das Gefäß in ein Sandbad gebracht, fand ich, daß das Königswasser, nachdem es zu würken aufgehört, 2 Quentgen, 62$\frac{1}{4}$ Gran von Platina unaufgelöst zurückließ. Auf diesen Rückstand goß ich von neuen 4 Unzen Königswasser, worauf die Auflösung viel langsamer geschah, das Auflösungsmittel sich nur sehr schwach roth färbte, und mir zulezt noch 36$\frac{1}{2}$ Gran unaufgelöst liegen blieben, welches bemerkt zu werden verdient. Denn da 9 Unzen 2 Quentg., 5 Quentg. 25$\frac{1}{4}$ Gr. Platina aufgelöst hatten, so war zu vermuthen, daß 25$\frac{1}{2}$ Quentgen ohngefähr 2 Quentgen, 62$\frac{1}{4}$ Gran auflösen sollten. Möchte aber diese durch die Reinigung und mechanische Zusammenpreßung dichter gewordene Platina wohl nicht der Würkung des Auflösungsmittels um so mehr widerstehen? Ich glaube dies um so ehe, da diese Platina, welche dem Königswasser widerstund, gerade die gewaltsamste Zusammenpreßung er-

litten: denn es waren die äusern Enden der im Drahtzuge zerrissenen Fäden, und zwei kleine Stücke, welche ich von den Enden des Platinastabes abgesondert, um ihn besser vierkantig zu formen. Dem sei nun wie ihm wolle, so sieht man, daß die Auflösung immer schwerer wurde: denn da ich auf die 36½ Gr. übrig gebliebener Platina, eine Unze Königswasser goß, da nach dem obigen Verhältniße nur 5 Quentg. nöthig gewesen, so blieben mir doch 12 Gran unaufgelöst übrig, welche aus 2 Stücken von den Platinafäden bestunden; da mir der eine hievon sehr deutlich das fadige Gewebe der Platina zu besizen schien, so legte ich ihn beiseite; er wog 3⅝ Gran. Der andere, von 8⅜ Gran, würde dergestalt in ½ Unze Königswasser aufgelöst, daß ich das Auflösungsmittel scrupelweis aufgoß, bis zum 10ten Scrupel. Als ich hierauf von 6 zu 6 Granen zugoß, fand ich, daß sich die Auflösung nicht eher vollkommen machte, bis der 12te Scrupel oder die halbe Unze Königswasser aufgegossen worden.

Es ergiebt sich eine sonderbare Beobachtung in den 4 Perioden der Platina-Auflösung in

dem gegenwärtigen Versuche, wovon ich folgende Tabelle beifüge:

	Grane von Platina, welche aufgelöst wurden.	Grane vom Königswasser.	Verhältniße.
1ste Periode	$385\frac{3}{4}$	5328	$\frac{1}{12}$
2te Periode	$169\frac{3}{4}$	2304	$\frac{1}{13}$
3te Periode	$24\frac{1}{2}$	576	$\frac{1}{23}$
4te Periode	$8\frac{3}{4}$	288	$\frac{1}{34}$.
	$588\frac{3}{4}$	8496	

Aus dieser erhellet, daß das Königswasser in der ersten Periode ohngefähr $\frac{1}{12}$ seines Gewichtes von Platina aufgelöst, in den 2ten $\frac{1}{13}$, in der 3ten $\frac{1}{23}$, und in der 4ten $\frac{1}{34}$. Vielleicht wird sich in der Folge noch ein gröserer Widerstand der Platina gegen das Auflösungsmittel zeigen; und wer weiß, ob sie nicht auf einen Punkt der völligen Unauflöslichkeit gebracht werden könnte?

Dreizehnter Versuch.

Ich that diese sämmtlichen Auflösungen in einen grosen Kolben, und ließ nur wenig von

der Flüßigkeit abdampfen, welche ohngefähr den hundertsten Theil des Ganzen betragen mochte. Das Gefäß ließ ich auf dem Ofen stehen, aus welchen aber alles Feuer herausgenommen wurde. Die Auflösung erkaltete daher ganz langsam, und nach 24 Stunden entdeckte ich darin gelbe Kristallen, welche viel grösser waren, als diejenigen, die ich bisher erhalten. Ich ließ die Flüßigkeit an 14 Tägen so ruhig stehen, da ich aber nach deren Verfluß keine Kristallisation bemerkte, sonderte ich die Kristallen ab, und goß in die Auflösung eine kleine Portion Blutlauge. Sogleich erschien ein blauer Niederschlag, und kurz darauf bildeten sich am Grunde und an den Wänden des Gefäßes eine Menge überaus zarter und kleiner, schöner safrangelber Kristallen. Ich fuhr mit dem Zugiessen der Blutlauge fort, wo sich von neuen dergleichen Salz erzeugte, so wie Berlinerblau, welches sich durch Schütteln wieder auflöste, aber der Flüßigkeit endlich eine so dunkele grünbraune Farbe gab, daß, da man nicht wohl etwas in der Flüßigkeit unterscheiden konnte, ich genöthigt war, sie mit acht-

mal so viel destillirten Wasser zu verdünnen. In die verdünnte Auflösung goß ich nun solange noch Blutlauge, als ich bemerkte, daß sich der Niederschlag von Berlinerblau nicht wieder auflöste. Nachdem ich die Flüßigkeit stark herumgeschüttelt, goß ich sie in einen andern Kolben ab; das auf dem Boden zurückgebliebene schwere Salz wusch ich ab, um etwas dabei befindliches Berlinerblau abzusondern, trocknete hierauf das Salz, und fand es 1 Quentgen, 30 Gran am Gewichte.

Von der noch übrigen Flüßigkeit ließ ich $\frac{7}{8}$ verdunsten; doch ehe sie so weit verraucht war, bemerkte ich einen Anschuß von gelbem Salze, welches noch klärer als das vorige war. Da jezt nicht mehr als $\frac{1}{8}$ von Flüßigkeit übrig war, so ließ ich sie erkalten. Nach 48 Stunden erhielt ich einen Anschuß von goldgelbem Salze, dessen Kristallen aber so ausnehmend klein waren, daß das Salz einen feinen glänzenden Sande glich. Dies Salz wog 1 Quentgen, 30 Grane.

Vierzehn.

Vierzehnter Versuch.

Die übriggebliebene Flüßigkeit verdünnte ich abermals mit destillirten Wasser, und fuhr fort Blutlauge zuzuschütten, welche immer noch Berlinerblau fällte. Ich gebrauchte hiebei die Vorsicht, immer von Zeit zu Zeit eine kleine Probe von der Flüßigkeit besonders mit Wasser zu verdünnen, und solche mit Blutlauge zu fällen, bis ich endlich bei einer solchen Probe bemerkte, daß die Blutlauge, statt ein Berlinerblau zu geben, die blaue Farbe, welche die Flüßigkeit hatte, zu verändern anfing, selbige klar wurde, und einem etwas trüben Wasser glich, wo das nach und nach verschwindende Berlinerblau graue Flocken zurückließ, welche auf der Oberfläche schwammen. Ich hörte daher mit dem Zugießen der Blutlauge auf, schüttelte die Flüßigkeit stark durcheinander, goß sie von dem auf dem Boden sich niedergesezten Salze ab, und seigte sie durch. Sie ging sehr klar durch das Filtrum, hatte eine so schöne gelbe Farbe, wie eine Gold-Auflösung, und im Filtro blieb ein vortrefliches Berlinerblau, mit einer beträchtlichen Menge von dem gelben Salze

vermischt zurück. Da das sich auf dem Boden des Kolbens gesezte Salz sich in gleicher Vermischung mit Berlinerblau befand, so that ich es mit dem im Filtro zurückgebliebenen zusammen, und ließ alles in einem Kolben mit destillirten Wasser kochen, um auf solche Art das Salz von dem Berlinerblaue zu scheiden. Allein, ich war nicht wenig erstannt, einige Minuten nach dem Sieden alles Berlinerblau verschwinden zu sehen, statt dessen sich eine kleine Menge eines schwarzen, schweren und grobkörnigen Sazes zu Boden sezte, der getrocknet 33 Graue wog.

Ich untersuchte diese Materie, war aber noch mehr verwundert, als ich ein Körngen davon auf weißen Papier zerdrückte, und bemerkte, daß selbiger einen schönen blauen Fleck auf dem Papiere machte. Die Materie unter dem Vergrösserungsglase betrachtet zeigte kleine so dunkelblaue Körngen, daß sie ganz schwarz schienen, überdem aber keine regelmäsige Gestalt hatten. Ich that einige Theilgen auf die Zunge, konnte aber keinen Geschmack bemerken. Bei dieser Erscheinung ist es inzwischen merk-

würdig, daß sich die Theile des Berlinerblaues ohne eine deutliche Ursache so vereinigten, daß sie ganz schwarz zu seyn schienen.

Ich seigte die abgegossene Flüßigkeit durch, welche ebenfalls eine so schöne Farbe, wie eine Goldsolution hatte. Sie war kaum erkaltet, so sezten sich auf den Grund und den Wänden des Gefäßes sehr kleine, goldfarbene und glänzende Kristallen. Ich ließ die Flüßigkeit eine Nacht hindurch so stehen, nachdem ich das Salz abgeschieden. Den Tag darauf fand ich ein weißes Salz darinne, welches mir weder Salpeter, noch Küchensalz zu seyn schien. Weiter wird erhellen, was man von diesem Produkte zu halten habe; für jezt will ich mich nicht dabei aufhalten, um wieder auf die zu Berlinerblau gefällte Platina-Auflösung zu kommen, die ich vorhin verließ, und die Reinigung des mit Berlinerblau vermischten gelben Salzes weiter zu betrachten.

Fünfzehnter Versuch.

Ich seigte die von der Platina-Auflösung noch übrige Flüßigkeit durch; sie war klar, und

von so schöner gelber Farbe, wie ein Rheinwein. Bald nachher aber trübte sie sich etwas, und sezte noch kleine goldfarbene Kristallen ab, welche ich sammelte, und zu den bereits erhaltenen that. Ich seigte die Flüßigkeit noch einmal durch, wo sie sich noch klar, und von der Farbe eines weißen Weines zeigte; in dem Filtro fand ich ein sehr schönes Berlinerblau.

Ich fuhr damit fort, die Flüßigkeit mit Blutlauge niederzuschlagen, sie durchzuseigen, und dies so lange, bis sie statt eines Berlinerblaues einen grauen Niederschlag gab, der flokkig und sehr leicht war, sich auch durch das Schütteln wieder auflöste. Die Flüßigkeit wurde wieder durchgeseigt, und behielt immer eine gelbe Farbe, welche aber doch viel schwächer geworden war. Als sie einen Tag ruhig gestanden, wurde sie undurchsichtig, wie dies gewöhnlich bei metallischen Auflösungen, welche unvollkommen gefällt werden, zu geschehen pflegt. Ich vermuthete, daß dies auch hier die Ursache seyn möchte, und daß die Flüßigkeit noch einige Theile enthielt, welche sich als Berlinerblau niederschlagen dürften, wozu nichts nöthig wäre,

als sie mehr in die Enge zu bringen. Es verhielt sich auch so, wie ich dachte: denn von der Flüßigkeit war kaum $\frac{1}{16}$ abgeraucht, so trübte sie sich, und sezte von der grauen flockigen Materie, deren ich schon oben erwähnt, eine beträchtliche Menge nieder. Ich rauchte die Flüssigkeit bis auf $\frac{1}{3}$ ab, seigte sie hierauf durch, und fand in dem Filtro eine ansehnliche Menge einer grauen Substanz, welche schleimig schien, und mit einer kleinen Portion Berlinerblau vermischt war, welches sich in zerstreuten Flocken darunter befand. In die durchgeseigte Flüßigkeit schüttete ich abermals Blutlauge, und erhielt sogleich eine sehr ansehnliche Menge Berlinerblau, und zugleich gelbes Salz. Ich schied beide Produkte, und fuhr hierauf fort, die übrige Flüßigkeit ferner abzudampfen, sie wieder durchzuseigen, und abermals mit Blutlauge niederzuschlagen. Bei jeder wiederholten Arbeit bekam ich die nämlichen Produkte, nämlich graue flockige Materie, und nach dem Eindicken Berlinerblau und gelbes Salz durch die Fällung. Ich bemerkte hiebei nichts besonders, als daß die beiden lezten Niederschläge bei jeder

Fällung geringer wurden, welche ich an neunmal wiederholen mußte. Da über diese Produkte nichts anzumerken ist, so begnüge ich mich hier, diese verschiedene Salze nach der Ordnung, in der sie gewonnen worden, mit N. 1 bis 13 zu bezeichnen, wo ich nur dies anführen will, daß N. 11 von eben der Art als N. 12 war, nur daß N. 11 erhalten wurde, als die Auflösung beinahe erschöpft von dem Salze war, und bei der Eindickung eine Art von Gallerte bildete; dahingegen N. 12 die ganz eingetrocknete gallerartige Maße selbst ist. N. 13 enthält die graue flockige Substanz. Von dieser Materie sammelte ich eine besondere seidenartige Substanz durch Hülfe einer kleinen Zange ab. Diese entstand von selbst, als alle graue Materie gefällt war, über welcher sie eine abgesonderte Lage machte; diese Materie habe ich mit N. 10 bezeichnet. N. 14 ist die sämmtliche Menge des erhaltenen Berlinerblaues.

Sechszehnter Versuch.

Den 1sten März kamen die Herren von **Montigny** und **Macquer** in meinem Labo-

ratorio zusammen, um über diese verschiedenen Produkte Versuche anzustellen. Wir nahmen von den N. 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12 und 14, wogen von jedem 1 Quentgen 30 Grane ab, welche wir in acht verschiedene gläserne Retorten thaten, welche zusammen in einen galeerenartigen Ofen gelegt wurden. Als die Gefäße hinlänglich erhizt waren, so kamen rothe Dämpfe von der Salpetersäure herüber, welche am stärksten von N. 3 und 5 waren. Die Materien blieben im Feuer bis zum Dunkelglüen der Retorten, wenigstens an die 3 Stunden, wo man aber durch die Gefäße keine weitere Veränderung bemerken konnte. Als sie aber nachher untersucht wurden, fand sich, daß sie glänzend und zum Theil wieder hergestellt waren, ausgenommen N. 12 und 14. Jenes hatte das Ansehen einer grauschwarzen Erde, das andere, welches berlinerblau war, war zu einen schwarzen, hin und wieder rothgefärbten Pulver geworden. Diese Versuche bewiesen uns auf einmal zweierlei: 1) daß sich die Platinasalze, auch in verschlossenen Gefäßen, ohne Zusaz zum Theil wieder herstellen; 2) daß es in-

zwischen sehr schwer bleibt, diese Wiederherstellung in gläsernen Gefäßen zu ihrer ganzen Vollkommenheit zu bringen, als welche der langen Dauer eines so heftigen Feuers nicht gewachsen sind, welches hierzu erfordert wird. Um uns aber zu überzeugen, daß die wiederhergestellten Stücke vollkommene Platina seyen, und sie sämmtlich auch nicht mehr vom Magnete gezogen würden, so nahmen wir alle diese Produkte, ausgenommen N. 13 und 14, thaten sie in verschiedene Kolben, goßen destillirtes Wasser darauf, und liessen dies sieden. Die salzige Substanz war bald aufgelöst, das Wasser bekam davon eine mehr oder weniger gelbe Farbe, und nachdem alles Auflösbare durch wiederholtes Sieden ausgezogen war, so wurde die Auflösung durchgeseigt, abgedampft, und zur Kristallisation hingestellt. Der unaufgelöste Theil, der in dem Filtro zurückblieb, schien dunkelgrau und ohne metallischen Glanz zu seyn. Inzwischen muß man bemerken, daß diese graue Maße, welche anfänglich wiederhergestellte Platina zu seyn schien, mit einer grosen Menge von gelben Salze vermischt war,

wovon das Wasser nur sehr wenig aufzulösen pflegt, und man daher das Kochen 7 = 8 mal wiederholen mußte, wobei sich die wiederhergestellte Platina, bis auf den wenigen grauen Staub verminderte. Ich that solchen in einen heßischen Schmelztiegel, und sezte ihn in ein Feuer zum Weißglüen. Als ich die Maße hierauf untersuchte, schien sie mir erdigt: ich röstete selbige mit Leinöl, wornach sie deutliche Zeichen einer Anziehbarkeit gab. Es scheint daher 1) daß sich noch Eisen in der auf so verschiedene Art gemarterten Platina befand; 2) daß das Eisen so weit verkalkt war, in einen grauen Staub überzugehen, welches die in dem Platinasalze enthaltenen Säuren bewürkten, deren Würkung die zur Wiederherstellung nöthige Hize verstärkte; 3) daß der nicht durch das Feuer verflüchtigte Theil der Säuren, während dem Sieden auf die reducirte Platina würkte, und vorzüglich auf den metallischen Theil, weniger als auf jenen Kalk, den sie unberührt oder wenigstens in gröserer Menge zurückließ, wie dies auch nothwendig erfolgen mußte.

Siebenzehnter Versuch.

Nach diesem ersten Versuche nahmen wir alle Produkte noch einmal vor, ausgenommen N. 1, 2, 7, von denen nichts mehr übrig war, und N. 4 und 14, welche blos berlinerblau waren, und N. 11, welche die Gallerte enthielt. Wir thaten die andern in acht heßische Tiegel, nach folgender Ordnung:

N. 3	wog	=	3 Quentgen,	$12\frac{1}{2}$	Gran.
N. 5	—	=	2 ———	13	—
N. 6	—	=	0 ———	33	—
N. 8	—	=	1 ———	55	—
N. 9	—	=	2 ———	23	—
N. 10	—	=	2 ———	2	—
N. 12	—	=	2 ———	60	—
N. 13	—	=	1 ———	60	—

Die sämmtlichen Tiegel wurden auf einmal in ein Feuer gebracht, welches hinreichend war, Gold in Fluß zu bringen, und in welchem sie von halb 2 Uhr bis ein Viertel auf 6 Uhr erhalten wurden.

Als die Tiegel erkaltet waren, wurden sie untersucht, und fand man die eingesezten Materien in folgendem Zustande:

N. 3 war in kleinen Klümpgen wiederhergestellt, welche schwach an einander gebacken, und eine weißgraue Platinafarbe hatten. Sie hatten zwar sehr glänzende Seiten, aber keine reguläre Gestalt, wenigstens konnte man keine unter dem Vergrösserungsglase bemerken. Der Magnet zog diese Theile nicht.

N. 5 war auf die nämliche Art beschaffen, und eben so auch N. 6; nur waren die Klümpgen feiner, brauner von Farbe, und von sehr glänzenden Seiten, wodurch sie schöne rothe Regenbogen bildeten.

N. 8 war N. 3 und 5 ähnlich.

N. 9 wie die vorigen, in Klümpgen von glänzenden Seiten zusammengebacken; aber sehr braun, mit rothen Regenbogenfarben.

N. 10 wie N. 9, aber noch viel brauner, weniger glänzend, und metallisch, und mehr erdigt.

N. 12, in eine nicht wohl vom Tiegel abzusondernde schwarze Materie geschmolzen, welche kein metallisches Ansehen besaß, aber doch Flächen, als wenn sie kristallisirt wäre, zeigte.

N. 13, in kleine graubraune Körner zu-

sammengebacken, welche sowohl unter sich, als mit dem Tiegel, wenig zusammenhängen, ohne Glanz, ohne kleine Flächen, und von gar keinem metallischen Ansehen, sondern gänzlich erdigt. Auserdem war nun keine von diesen Nummern vom Magnete ziehbar, und N. 12 und 13 schienen gänzlich erdigt. Da ich diese für einen Eisenkalk hielte, so röstete ich sie mit Leinöl, worauf sie von dem Magnete gezogen wurden.

Da die N. 3, 5 und 8 der Farbe und dem Glanze nach, mehr als die andern metallischen Produkte, der **reinsten** Platina glichen, so ließ ich sie schmieden. Sie vereinigte sich zwar anfangs sehr gut, um einen kleinen Stab daraus zu formen, der sich auch sehr gut biegen ließ; da er hingegen nicht ganz glatt, und von irregulärer Gestalt war, so bog man ihn in zwei Stücke, um sie auf einander zu schweisen. Allein, bei aller Heftigkeit des Schmiedefeuers, worzu man anfangs Holz = hernach aber Steinkohlen gebrauchte, war das Schweisen unmöglich. Ich ließ hierauf mit dieser Platina ohngefähr eben so viel von den Draht= und Blechstücken, die

sich von dem Platinastabe der Arbeiten der ersten Abhandlung erhalten, verbinden. Sowohl das Draht als die Blechstücke liessen sich sehr gut schweisen, um einen kleinen beugsamen Stab, der dem vorigen gleich war, daraus zu bilden. Versuchte man aber beide Stäbgen an einander zu schweisen, so war und blieb es vergebens, sie auf diese Weise zu verbinden. Ich untersuchte sie genau, und fand, daß eine Art glasartige Schlacke von grüner und schwarzer Farbe, womit ihre Oberfläche bedeckt war, die Vereinigung verhinderte; ein Umstand, der bei dem Schmieden und Schweisen des ersten Stabes nicht hindern konnte, da ich die Platina zum Erhizen in einen Tiegel gelegt hatte.

Achtzehnter Versuch.

Ich nahm die Stücken Platina, die ich durch Schweisen nicht an einander zu fügen im Stande war, und wog sie. Sie betrugen 3 Quentgen, 27 Grane. Diese Stücke that ich in eine Tubulatretorte, legte an selbige einen zweischnabeligen Recipienten, an dessenn ntern Schnabel ein Kolben gehörig verbunden wurde.

Auf die Platina schüttete ich hierauf 7 Unzen, 4 Quentgen, 54 Grane, oder 18 mal so viel Königswasser.

Als das Auflösungsmittel, nach vielen Cohobationen, nach 4 Tägen zu würken aufgehört hatte, untersuchte ich die unauflöslich gebliebene Platina. Sie sah vollkommen weiß, und einem Silberkönig ähnlich, wie man ihn durch die Wiederherstellung des Hornsilbers zu erhalten pflegt, so, daß man beide nicht würde unterschieden haben. Sie wog $95\frac{1}{2}$ Gran.

Es folgt hieraus, daß das nämliche Königswasser, wovon 18 Theile einen Theil **rohe Platina** aufgelöst hatten, und ohngefähr 19 Theile einen Theil Platina nach ihrer ersten Reinigung, nicht mehr als beinahe $\frac{1}{29}$ von Platina nach der zweiten Reinigung auflöste; und hatten mithin 4374 Gr. Königswasser nicht mehr als 147 Grane aufgelöst.

Neunzehnter Versuch.

Die $95\frac{1}{2}$ Gran, welche nach dem vorigen Versuche unaufgelöst zurückgeblieben waren, that ich in die nämliche Tubulatretorte, und

goß 4 Unzen, 7 Quentgen und 23 Grane Königswasser darauf. Als nach 5 Tägen das Königswasser zu würken aufgehört hatte, waren noch $44\frac{3}{16}$ Gran Platina unaufgelöst, und hatte daher das Königswasser ohngefähr $\frac{1}{62}$ seines Gewichtes in sich genommen. Ich versuchte nun, in wie ferne 100 Theile Königswasser diese widerspänstige Platina auflösen würden.

Zwanzigster Versuch.

Ich goß daher auf diese $44\frac{3}{16}$ Gran Platina 7 Unzen, 5 Quentgen, 39 Grane Königswasser, und sezte die Flüßigkeit in Digestion. Da ich merkte, daß selbst das siedende Königswasser nichts auflöste, öfnete ich die Gefäße, und wog der Rückstand von Platina, welcher noch $28\frac{3}{4}$ Gr. betrug, und hatten sich daher $15\frac{7}{16}$ Gran aufgelöst, mithin $287\frac{7}{247}$ Theile Königswasser, nicht mehr als einen Theil Platina aufgenommen hatten.

Ich erwägte nun alle Erscheinungen bei diesen verschiedenen Arbeiten, und erinnerte mich der Phänomene, welche bei mir den Gedanken

erregten, daß die Küchensalzsäure mehr Verwandtschaft mit der Platina, als die Salpetersäure habe, wie ich hievon schon in meiner ersten Abhandlung erwähnte. Daher entschloß ich mich, mein Königswasser zu verändern. Dasjenige, dessen ich mich zum erstenmale bediente das Stück Platina aufzulösen, welches sich nicht schweisen ließ, war aus Salpetersäure von $48\frac{1}{2}$ Grad, und von Küchensalzsäure zu 23 Grad nach der Wasserwaage, zusammengesezt, welche Waage oder Spindel, ihr Zero von dem destillirten Wasser hatte. Dies Königswasser hatte 29 Theile seines Gewichtes von Platina aufgelöst.

Ein und zwanzigster Versuch.

Zur Auflösung des zurückgebliebenen Theils von Platina bereitete ich ein Königswasser von gleichen Theilen Salpeter- und Küchensalzsäure. Jene Säure war mit den vorigen die nämliche, die Küchensalzsäure hielt aber nur 13 Grad nach der Spindel; und diesmal konnte das Königswasser nur $\frac{1}{12}$ von Platina auflösen.

Zwei und zwanzigster Versuch.

Den unaufgelößt gebliebenen Theil der Platina behandelte ich zum zweitenmale mit demselben Königswasser; allein, es lößte sich nur ein Theil Platina in $287\frac{7}{247}$ Theilen Königswasser auf.

Ich habe bereits bemerkt, daß unter übrigen gleichen Umständen die Platina um desto stärker dem Königswasser widerstünde, je mehr sie von ihrem Eisen befreiet, und je dichter und fester sie durch Hämmern und Zusammenpressen geworden ist. Die lezten Versuche liessen mich vermuthen, daß diese Unauflößlichkeit in der umgekehrten Verhältniß, mit der Concentration der Salzsäure, und der geraden Verhältniß, doch bis auf einen gewissen Punkt, mit der Menge dieser Säure stünde.

Um mich hievon zu überzeugen, wollte ich ein Königswasser von möglichster Concentration aus einem Theile Salpetersäure und zweien Theilen Küchensalzsäure bereiten. Allein, es zeigten sich besondere und unerwartete Schwürigkeiten bei der Ausführung, und war ich genöthigt, mich käuflicher Säuren zu bedienen,

wo mir Herr Charlard 6 Pfund Salpetersäure überließ, womit ich folgende Versuche machte.

Drei und zwanzigster Versuch.

Die Salpetersäure war nicht rauchend, aber sonst ein gutes Scheidewasser von 24 Graden nach der Spindel. Die Küchensalzsäure hingegen war viel stärker, sehr rauchend, und gab 18 Grad. Beide Säuren mischte ich zu gleichen Theilen, und nachdem ich $28\frac{3}{4}$ Gran der überbliebenen Platina in eine Tubulatretorte gethan, so goß ich nach und nach 4 Unzen, 3 Quentgen und 6 Gr. von diesem Königswasser darauf, welche Portion hinreichend war, alle Platina anfzulösen, von welcher daher ein Theil in $87\frac{99}{115}$ Theilen Königswasser aufgelöst worden war; und wir dagegen jederzeit beobachteten, daß von einem Königswasser von gleichen Theilen sehr starker Salpetersäure und schwachen Küchensalzsäure, zu $287\frac{7}{247}$ Theile nur einen Theil Platina auflöste. Ich werde noch andere Erfahrungen hierüber anführen, aus denen sich mehr gewisses schliessen läßt.

Vier und zwanzigster Versuch.

Als meine Platina gänzlich aufgelöst war, goß ich alle Auflösungen in einen Kolben, schüttete noch $\frac{1}{4}$ ihres Volums von Königswasser zu, und tröpfelte nachher Blutlauge hinein, welche ohngefähr eine Unze betragen konnte. Es geschah keine Veränderung; als ich aber mit Zugiessen der Blutlauge fortfuhr, so wurde die Flüßigkeit immer dunkler, und es erschienen überaus wenige Flocken von Berlinerblau.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Um zu sehen, ob sich das Berlinerblau in dieser Platina-Auflösung schneller zeigen würde, wenn sich gemeines Eisen darin befände, nahm ich 10 Trinkgläser, that in jedes 1 Gran aufgelösten Eisenvitriol, worzu ich in das erste Glas 50 Gran von der Platina-Auflösung goß, in das zweite 100 Gran, und in das zehnte 500 Gran, so, daß in jedes Glas 50 Gran mehr als in das vorhergehende kamen. Ich ließ hierauf in jedes Glas, vermittelst eines gläsernen Stäbgens, einen Tropfen Blutlauge fallen,

wo den Augenblick in jeder Flüßigkeit sich eine schöne blaue Wolke bildete.

Es zeigt sich auf solche Weise, daß $\frac{1}{500}$ von Eisen in Vitriolsäure aufgelöst, welche sich in der Auflösung der Platina von der dritten Reinigung befände, sich den Augenblick sehr deutlich offenbaren würde. In welchem Zustande mag sich daher wohl das von Natur mit der Platina verbundene Eisen, oder, wenn ich mich so ausdrücken darf, das Platina-Eisen sich befinden, um so ganz verschiedene Erscheinungen von denjenigen zu liefern, welche dem gemeinen Eisen eigen sind?

Sechs und zwanzigster Versuch.

Nachdem ich die Platina-Auflösung, aus der das wenige Berlinerblau gefällt worden, durchgeseigt hatte, goß ich Blutlauge hinzu. Da ich aber bemerkte, daß sich sehr dunkelbraune Wolken zeigten, so fällte ich nicht weiter, sondern ließ die Flüßigkeit verdunsten. Als ohngefähr ein gutes Drittel verraucht war, bildeten sich kleine Kristallen von gelbem Salze, welche ich schon sonst erhalten. Ich schied dieses Salz,

und versuchte nun aufs neue, die noch warme Flüßigkeit und Blutlauge zu fällen, wo ich sogleich Berlinerblau bekam. Da sich nichts weiter niederschlagen wollte, seigte ich die Flüssigkeit durch, indem ich wohl darauf Acht hatte, den blauen Niederschlag nicht mit einem andern folgenden zu vermengen. Ich fand nun abermal braune Wolken, statt eines blauen Niederschlages, als ich die Fällung mit der Blutlauge fortsezte. Die Flüßigkeit ließ ich wiederum eindicken, und fuhr mit dieser Arbeit bis zum neuntenmale fort, wo die siedende, sehr in die Enge gebrachte Flüßigkeit mir kein Berlinerblau weiter geben wollte.

Sieben und zwanzigster Versuch.

Ich schlug nun diese Auflösung bis zur gänzlichen Erschöpfung mit Blutlauge nieder, wo ich einen leichten graugelben flockigen Saz bekam; die Flüßigkeit erhielt eine helle und schöne Carmoisinfarbe, ohne daß sich die Farbe des Niederschlages verändert hätte. Diese Farbe verschwand aber bald, und die Flüßigkeit sah nachher wie Malaga-Wein aus.

Acht und zwanzigster Versuch.

Nach dem Durchseigen wog ich die in dem Filtro zurückgebliebene graue Materie, welche getrocknet 2 Quentgen, 3 Grane betrug. In die durchgeseigte Flüßigkeit goß ich Blutlauge, erhielt aber keinen Niederschlag mehr; dagegen bekam die Auflösung eine schöne rothe Farbe, wie ein dunkler Wein. Beim Durchseigen sezte sich im Filtro ein blutrother Saz ab, dessen Menge aber so äuserst gering war, daß ich ihn nicht sammeln konnte. Die Flüßigkeit hatte nun wieder ihre gewöhnliche Farbe, wie Malaga-Wein, und sezte ich solche zum Abdampfen hin.

Neun und zwanzigster Versuch.

Ich that hierauf das Filtrum, welches mit der blutrothen Materie überzogen war, in einen Tiegel, und ließ es verbrennen. Die erhaltene Asche that ich zu den 2 Quentgen, 3 Gran der eben erwähnten grauen Materie. Ich versezte solche mit dreimal so viel Fluß, der aus 12 Theilen weißen Glase, 5 Theilen calcinirten Boraxe, 2 Theilen schwarzen Fluße, und

1 Theile Kohlenstaube bestund. Diese Mischung that ich in einen Tiegel, bedeckte sie einen fingerhoch mit verprasseltem Küchensalze, und gab von der Zeit an gerechnet, wo der Tiegel weißzuglüen anfing, anderthalb Stunden lang das heftigste Schmelzfeuer. Hierauf nahm ich den Tiegel aus dem Feuer, löschte ihn in kaltem Wasser ab, und untersuchte ihn nachher, wo ich einen König von 11½ Gran fand, der dem völlig ähnlich war, den man in dem vierten Abschnitte beschrieben finden wird.

Ich begieng eine Unvorsichtigkeit in dem Ablöschen des Tiegels: denn der Deckel, welcher geschmolzen war, zersprung mit einem Knalle, und hätte wenig gefehlt, daß er mich, mit zweien meiner Leute, beschädiget hätte. Eine andere übele Folge des Ablöschens war, daß das Metall bis an den Deckel sprüzte, wo ich verschiedene vollkommen gefloßene Körner fand. Der eigentliche Metallkuchen war in 2 Stücke zertheilt, wovon der eine so vegetirt hatte, wie es das Silber auf der Kapelle zu thun pflegt. Dieser Versuch wäre zu wiederholen, wobei aber unumgänglich nöthig seyn würde,

die Materie in dem Tiegel ganz langsam erkalten zu lassen.

Die Ursache, warum ich den glüenden Tiegel in kaltem Wasser ablöschte, war, die Härtung der geschmolzenen Platina zu versuchen. Die Erfahrung belehrte mich aber, daß es auf diesen Weg nicht anging: denn obgleich der Kuchen sehr brüchig war, so war er doch nicht hart, und man bemerkte auf dem Bruche die Spuren des Hammers.

Der in Stücken zerbrochene König wurde an die Magnetnadel gebracht, wo er einige Zeichen des Anziehens bewies. Noch ausführlicher werde ich aber im vierten Abschnitte von diesem Produkte reden, wo eine Vergleichung, die ich mit einer ähnlichen Substanz anstellen werde, vieles Licht über die Untersuchung der Platina verbreiten wird.

Dreisigster Versuch.

Ich nahm die verschiedenen Portionen von dem erhaltenen Berlinerblau, welche ich sämtlich in ein Filtrum gesammelt hatte; und da ich wußte, daß es mit einer beträchtlichen Menge

des gelben Salzes versezt war, that ich es zusammen in einen gläsernen Kolben, goß destillirtes Wasser darauf, und ließ das Salz auflösen. Ich seigte die Flüßigkeit durch, und nach wiederholten Abwaschungen mit destillirtem Wasser befreite ich das Berlinerblau von allem beigemischten Salze. In der Flüßigkeit schossen nach einigen Tagen hyacinthfarbene Kristallen von dem gelben Salze an, welche ich durch Hülfe der Wärme wieder auflöste, und hierauf etwas Blutlauge zugoß, ohne aber einen Niederschlag zu erhalten. Als die Flüßigkeit bis auf ein Viertel abgedampft worden, gab die zugegossene Blutlauge wieder keinen Niederschlag; allein, nach 24 Stunden sezte sich ein flockiger, leichter und orangefarbener Saz; auf der Flüssigkeit schwommen 2 — 3 breite Schuppen von einem halben Zoll breit, welche fettig schienen, und orangengelb waren. Ich seigte die Flüssigkeit durch, und nachdem die im Filtro zurückgebliebene Materie getrocknet worden, war sie dunkelbraun und fast schwarz, und wog 46½ Gran. Die Flüßigkeit sezte ich in einer mit einem Blatte Papier bedeckten glä-

fernen Evaporirschaale an die Sonne. Nach einiger Zeit war die Feuchtigkeit ganz verdunstet, und in dem Gefäße hatte sich eine Salzrinde angesezt, welche aus unförmlichem Salze, und zwar gelbem Salze und weißlichen Kristallen bestund, welche dem Salpeter ähnlich waren. Diese Salze betrugen 1 Quentgen, 40½ Gran.

Ein und dreisigster Versuch.

Ich that sie zusammen ohne einigen Zusaz in einen Tiegel, der einem sehr heftigen Feuer dergestalt ausgesezt wurde, daß ich es nach und nach verstärkte; so, daß die Materien während zwo Stunden blos calcinirt wurden, wobei sie mir schienen einer weißen etwas ins Graue fallenden Erde ähnlich geworden zu seyn. Ich verstärkte das Feuer eine Stunde lang, und zog hierauf den Tiegel aus dem Feuer, vermischte die Maße mit 2 Quentgen weißen Glase, 1 Quentgen calcinirten Borax, 33 Gran schwarzen Fluß, und 16 Gran Kohlenstaub. Die Mischung wurde in einen Tiegel gethan, und ¾ Stunden lang einem heftigen Schmelzfeuer ausgesezt.

Nachdem der Tiegel erkaltet war, schlug ich ihn entzwei, und fand unter einer schwarzen, glasigten, sehr gleichförmigen, dunkeln und dichten Schlacke, einen in eine halbe Kugel gebildeten metallischen König, der sehr wohl geflossen zu seyn schien, sehr glatt und auf der Oberfläche etwas matt-weiß war. Bei dem Zerbrechen des Tiegels hatte der Schlag mit dem Hammer auch zugleich den König in drei Stücke zerbrochen, woraus man abnehmen kann, daß er sehr spröde war. Auf dem Bruche schien er an einigen Stellen von einem strahligen, an andern aber von einem körnigen Gewebe zu seyn; seine Farbe auf dem Bruche war dunkelgrau etwas schillernd.

Zwei und dreisigster Versuch.

Die 46½ Gran der dunkelbraunen Materie, welche ich nach dem 30sten Versuche erhalten, nahm ich, und behandelte sie auf die nämliche vorhin beschriebene Art. Ich erhielt einen König, der dem vorigen völlig ähnlich war, und weder der eine noch der andere schien mir vom Magnete angezogen zu werden.

Drei und dreisigster Versuch.

Ich that alle gefärbten Salze, die ich während der Arbeit erhalten, zusammen, und ließ solche wie gewöhnlich ausglüen. Nach dem Erkalten fand ich einen schönen Platinaflocken, der seiner Farbe nach nicht merklich vom Silber verschieden war. Mit einem kupfernen Zängelgen nahm ich etwas weniger als $\frac{1}{64}$ Gran davon, welches Stückgen nicht vom Magnete gezogen wurde. Den ganzen Flocken brachte ich einer sehr empfindlichen Nadel entgegen, welche ich besonders für diese Arten von Versuchen hatte machen lassen; sie wurde aber von dem Flocken gar nicht bewegt.

Vier und dreisigster Versuch.

Ich theilte den Flocken ohngefähr in zwei gleiche Stücke. Das eine ließ ich auf einem meßingenen Ambose mit einem meßingenen Hammer schmieden, wo es sich sehr gut schweisen ließ, und unter dem Hämmern sehr weich schien. In diesem Zustande war es auf keine Art vom Magnete ziehbar. Ich versuchte das Stück auf einer Plattmaschine zu laminiren, wobei ich

fand, daß es nicht vollkommen an allen Orten geschweißt war. Dies schreibe ich der geringern Gewalt zu, welche ich mit den gebrauchten messingenen Werkzeugen anwenden konnte. Meine Lamellen brachte ich an die Magnetnadel, und bemerkte sogleich, daß solche in Bewegung gesezt wurde. Das andere Stück des Platinaflockens schmiedete ich hierauf mit einem stählernen Hammer auf einem stählernen Ambose, schlug ein sehr kleines Stückgen mit einem Meisel davon ab, brachte solches an einen Magnet, von dem es sogleich gezogen wurde.

Die Umstände erlaubten mir nicht, denen in diesem zweiten Abschnitte mitgetheilten Arbeiten weder die Ausdehnung noch die Genauigkeit zu geben, die ich mir vornahm. Er führt daher ganz uneigentlich den Titel einer chymischen Untersuchung, den ich ihm damals gab, als ich die Hinderniße noch nicht voraussehen konnte, die sich meinem gefaßten Plane entgegen stellen würden, und mir mehr zu thun übrig liessen, als ich geleistet habe. Dem ohnerachtet glaube ich doch, aus den mitgetheilten Beobachtungen folgende Schlüße ziehen zu können.

1) Zeigt die gereinigte Platina gar keine wesentlich verschiedenen Eigenschaften von denen, welche man an der rohen Platina bemerkt. In diesen Zuständen ist sie blos in Ansehung ihres Eisengehaltes, den sie bei sich führet, verschieden, und welcher in der rohen Platina ohngefähr $\frac{1}{3}$ beträgt, nach der zwoten und dritten Reinigung aber vielleicht einen ganz unmerklichen Betrag ausmacht. Inzwischen entfernt sie sich dadurch im geringsten nicht von der Natur der vollkommenen Metalle, als welche eben so hartnäckig, wie die Platina, einen kleinen Theil unedler Metalle, welcher von Natur oder durch die Kunst mit ihnen verbunden ist, in ihrer Mischung behalten.

2) Behält sie ihre Unzerstörbarkeit, man mag sie in Modificationen versezen, in welche man will. Aus dem salinischen Zustande stellt sie sich ohne Zusaz sowohl in verschlossenen Gefäßen als auch in offenem Feuer wieder her.

3) Ihr Fluß in dem Ofenfeuer ist selbst nach ihrer Reinigung nicht vollkommen, und vielleicht folgt sie dem allgemeinen Geseze der

Metalle, welche um desto weniger schmelzbar sind, in einem je reinern Zustande sie sich befinden. Der König, der durch die Schmelzung in dem Ofen erhalten wurde, war gar nicht dehnbar.

4) Nach verschiedenen Reinigungen behält die Platina die Eigenschaft, sich auf eine sehr ungleiche Art aus ihrem Auflösungsmittel niederzuschlagen: denn bald zeigt sie sich unter einer salinischen Gestalt, bald unter einer erdigten, und diese Erden sind von verschiedener Farbe. Zuweilen sind sie das unmittelbare Produkt des gebrauchten Präcipitirmittels, ein ander mal kommen sie nur in der Folge bei dem Abdampfen zum Vorschein. Ueberhaupt zeigt sich keine bekannte metallische Substanz, unter so verschiedenen Gestalten, auch ist keine, wenn ich mich so ausdrücken darf, so eigensinnig, als die Platina. Nichts destoweniger behält sie aber doch in allen diesen sonderbaren Verwandlungen beständig eine auszeichnende Eigenschaft von einem vollkommenen Metalle bei; nämlich diese, sich vermittelst bloser Würkung des Feuers, ohne allen Zusaz, aus der

salinischen oder erdigten Form in den metallischen Zustand zu versezen, es geschehe nun durch einfache Röstung oder durch das Schmelzen. Was den leztern Fall anbelangt, so muß ich bemerken, daß sie in diesem mehr dem Umstande ausgesezt ist, einige fast unmerkbare Zeichen seiner Anziehbarkeit gegen den Magnet zu geben, als in dem erstern.

5) Ihre Verwandtschaft gegen das Eisen ist endlich auch viel grösser, als von einem der übrigen bekannten Metalle, und scheint sich solche auf eine ganz besondere Art zu äusern, in dem, wie wir gesehen haben, es schon genug ist, die nicht ziehbare Platina mit eisernen oder stählernen Werkzeugen zu behandeln, um ihr hiedurch die Eigenschaft zu verschaffen, vom Magnete gezogen zu werden. Theilt vielleicht unter gewissen Umständen das Eisen der Platina selbst diese Eigenschaft mit; oder, ist ihre Verwandtschaft mit dem Eisen würklich so gros, daß sich die Stahltheilgen, welche durch das Reiben und Zusammendrücken von den Werkzeugen, welche man gebraucht, losmachen, mit ihr so genau verbinden?

Ich

Ich glaube, aus dem bisherigen nun schliessen zu können, **die Platina sei ein Metall von ganz eigener Art**, welches ganz augenscheinlich die Hauptmerkmale eines vollkommenen Metalles besizt, aber ganz auserordentlich schwer in einen reinen Zustand darzustellen ist, da es mit ausnehmender Hartnäckigkeit das Eisen in seiner Mischung behält, mit dem es in seinem natürlichen Zustande beständig verbunden ist. Eine geringe Betrachtung zeiget die Ursachen von den Schwierigkeiten, die sich einer vollkommenen Scheidung dieser beiden Metalle entgegensezen muß. Denn in der Chymie kennen wir nur ein Mittel, die Vereinigung mehrerer Substanzen aufzuheben, welche unter einander verbunden sind; und dies bestehet darin, die Mischungen entweder durch Zwischenmittel, oder unmittelbar durch das Feuer aufzulösen, und ihnen in dem Fluße einen neuen Körper zuzusezen, der sich mit einem Theile der Mischung genauer verbinde. Allein die Platina läßt sich nur sehr unvollkommen auf diese Art behandeln, einmal, da sie vom Feuer nicht unmittelbar auflösbar ist, wo

sie nur zu einem unvollkommenen Fluß gebracht werden kann, dann aber auch, weil sie sich beständig von ihrem nassen Auflösungsmittel, unter salziger Form scheidet. Meine Erfahrungen zeigen hinlänglich, daß sie in diesem Zustande sehr vieles vom Auflösungsmittel bei sich behält, und es daher klar ist, daß sie auch von dem Eisen in sich nehmen muß, welches sich mit ihr aufgelöst befindet. Es würde daher durch wiederholte Auflösung derselben und Niederschlag der Platinasalze auf diesem nassen Wege eine Darstellung derselben in dem höchsten Grade der Reinigkeit zu erwarten seyn. Diese Betrachtung bewog mich auch, mich nicht von dem Wege zu entfernen, statt diejenige Bahn zu erwählen, welche Herr Lewis und Baumé schon gebrochen haben: Diese geschickten Scheidekünstler hatten bereits bemerkt, daß eine Auflösung von Salmiak die Platina unter einer salinischen Gestalt fälle, und kein Verfahren wäre einfacher gewesen, als eine solche Röstung dieses Salzes, wie ich sie mit den andern Platinasalzen vorgenommen. Allein, es ließ sich leicht vermuthen,

daß, da eine Salmiak=Auflösung das Eisen gar nicht aus dem Königswasser fällt, die Platina um so mehr von Eisen in sich nehmen mußte, da sie sich in einer Flüßigkeit kristallisirte, die davon so häufig angeschwängert war; da man hingegen mit der Blutlauge den doppelten Endzweck erreicht, sowohl die Menge des Eisens zu vermindern, und es der Platina zu entziehen, in so ferne es in Berlinerblau verwandelt wird, als sie auch in einer Flüßigkeit zu kristallisiren, welche so viel als möglich von einer Substanz gereinigt ist, mit der dieses Metall eine so grose Verwandtschaft hat. Allein, ich habe mich zu lang bei einem Gegenstande verweilt, der nur durch Erfahrungen aufgeklärt werden kann. Ich komme daher zu dem dritten Abschnitte meiner Abhandlung, wo ich hoffe, daß, ohne auf einige neue Erfahrungen zu sehen, man sehr viele Bestätigungen der vorigen, so wie derjenigen Meinungen finden wird, die ich in meiner ersten Abhandlung mit Furcht wagte, da ich weniger, als jezt, in den Arbeiten mit der Platina geübt war. Ich konnte daher auch mit keiner solchen Zu=

versicht davon reden, als nachher, da ich die Arbeiten wiederholte, und die besondern Verschiedenheiten dabei beobachtete, und sehr fest auf dem Vorsaz beharrte, weder an den Hülfsmitteln zur Untersuchung, noch an der Methode etwas zu verändern.



Dritter Abschnitt.

Versuche im Grosen mit acht Pfunden roher Platina.

In der ersten Abhandlung sagte ich bereits, daß, um auf ein entscheidendes Resultat in Ansehung der Platina zu kommen, es eine nothwendige Bedingung zu seyn schiene, daß man mit einer grössern Menge dieses Metalles zu arbeiten im Stande sei, als diejenige Portionen waren, mit denen bisher die Chymisten ihre Versuche anzustellen vermögend waren. Ich will hier nicht wieder die besondern Gründe in Rücksicht der Platina wiederholen, auf welche sich diese Meinung von mir stüzt, sondern nur bemerken, daß nichts geschickter ist, eine Frage in der Experimental-Naturkunde zu verwirren, als die halben Arbeiten. Ein jeder bildet sich alsdenn ein System, welches sich auf sehr wenige Erfahrung, aber viel Raisonnement gründet; und muß man gestehen, daß unter allem, was die Wissenschaften zurück-

sezen oder ihren Fortschritt aufhalten kann, dieser Weg am allergewissesten darzu dient. Die Furcht, in diesen Fehler zu verfallen, verhinderte mich bis jezt, eine Meinung über den Gegenstand zu fassen, den ich bearbeitete, ohnerachtet eine Menge von Erfahrungen, nach einer achtjährigen Arbeit, für mich vielleicht entscheidender seyn konnte, als meinen Lesern, und mir einen Fingerzeig zu geben im Stande war. Allein das Vergnügen, eine Wahrheit zuerst zu sagen, ist nicht so verführerisch, wenn es die Gefahr zur Seite hat, einen Irrthum einzuführen. Diese Betrachtungen bewogen mich, alle meine Arbeiten wieder vorzunehmen, wobei ich hofte, endlich auf ein gewisses Resultat zu kommen. Ich suchte daher auch nach den von mir selbst festgesezten Bedingungen, eine grösere Menge desjenigen Körpers zu bearbeiten, welche der Gegenstand meiner Versuche war, und diese Arbeiten sind der Vorwurf dieses dritten Abschnittes. Da sie aber in sehr vielem Betrachte die nämlichen sind, welche bereits im vierten Abschnitte der ersten Abhandlung beschrieben worden, so werde ich nur über-

haupt das schon Bemerkte wieder in Erinnerung bringen, um mich blos bei neuen oder solchen Erfahrungen aufzuhalten, welche eine mehrere Entwicklung fordern.

Fünf und dreisigster Versuch.

Meine erste Ueberlegung betraf die entsezliche Menge Königswasser, die zur Auflösung von 8 ℔. Platina erforderlich seyn würde, deren Bearbeitung ich mir nun vorgenommen. In so ferne ich annahm, daß das Auflösungsmittel nur $\frac{1}{18}$ seines Gewichtes von der Platina auflöste, so gebrauchte ich in der That 144 Pfund Königswasser. Ich nahm mir vor, diese Verhältniß genau zu bestimmen, und that daher 6 Unzen Platina in eine Tubulatretorte, bereitete ein Königswasser, aus gleichen Theilen Salpetersäure von $28\frac{1}{2}$ Grad, und Küchensalzsäure von 20 Grad nach der Spindel, woraus ich ein Königswasser von $23\frac{1}{2}$ Grad erhielt. Hievon goß ich 18 mal 6 Unzen, oder 108 Unzen auf die Platina, und sezte diese Zurüstung in ein Sandbad. Als das Metall gänzlich aufgelöst war, so unterhielt ich die Säu-

re im Sieden, und that nach und nach immer kleine Portionen von Platina in die Auflösung, welche ich bemerkte. Ich wunderte mich, das Königswasser noch würken zu sehen, ohnerachtet sie schon $\frac{1}{4}$ ihres Gewichtes von Platina enthielt. Ich sezte das Sieden noch so lange fort, bis das Auflösungsmittel gar keine Würkung mehr äussern wollte, goß hierauf die Auflösung von dem Bodensaze am Grunde der Retorte ab, und nachdem ich diesen mit der ganzen Menge der aufgelösten Platina verglich, fand ich, daß $7\frac{1}{2}$ Theile Königswasser 1 Theil Platina aufgelöst hatten, oder die Menge des Auflösungsmittels, gegen den aufgelösten Theil, sich wie 30 : 4 unter der angezeigten Concentration der Säuren verhalte. Ich wiederholte diese Erfahrung auf eine andere Art. Ich wählte eine durch alle natürliche Zahlen von 1 — 10 theilbare Ziffer, wie 15120. So viel Grane wog ich von Königswasser ab, welches gerade 26 Unzen, 2 Quentgen betrug, und goß dies in eine Tubulatretorte. Hierauf wog ich 8 Portionen Platina nach folgender Ordnung ab;

1)	1512 Gran Platina			= $\frac{1}{10}$	von 15120 Gr.
2)	168 ⸗	⸗	⸗	= $\frac{1}{9}$	Königswasser.
3)	378 ⸗	⸗	⸗	= $\frac{1}{8}$	
4)	648 ⸗	⸗	⸗	= $\frac{1}{7}$	
5)	1008 ⸗	⸗	⸗	= $\frac{1}{6}$	
6)	1512 ⸗	⸗	⸗	= $\frac{1}{5}$	
7)	2268 ⸗	⸗	⸗	= $\frac{1}{4}$	
8)	3528 ⸗	⸗	⸗	= $\frac{1}{3}$.	

Man ersiehet hieraus, daß die erste Portion $\frac{1}{10}$, die zwote zu der erstern hinzugethan $\frac{1}{9}$, die dritte zur erstern hinzugethan $\frac{1}{8}$ u. s. w., zulezt die achte zur erstern $\frac{1}{3}$ des gebrauchten Königswassers beträgt. Ich durfte daher alle jene Portionen nur nach und nach in die Säure werfen, um zu erfahren, woran ich mich halten müsse. Als ich die vierte Portion hinein gethan, und 7 Theile Königswasser gegen einen Theil Platina waren, so bemerkte ich, daß die Säure noch immer würkte. Ich erhielt sie 5 Täge im Sieden, nach deren Verlaufe die Auflösung von dem Saze abgegossen wurde, der sich auf dem Boden der Retorte befand. Ich wusch diesen Rückstand, und fand ihn nachher

$140\frac{1}{2}$ Gran am Gewichte, und waren mithin $2019\frac{1}{2}$ Gr. Platina aufgelöst. Nun verhalten sich 15120 Gr. des gebrauchten Königswassers zu 3016 Gr. Platina, welche aufgelöst worden, wie 30 : 4, und fand ich daher hier das bereits oben bestimmte Verhältniß, bis beinahe auf $3\frac{1}{2}$ Gran, welche keinen beträchtlichen Unterschied machen. Ich hielt nun die Menge des für einen Theil Platina nöthigen Königswassers zur Auflösung hinlänglich bestimmt, allein es ereignete sich hier eine andere Erscheinung, die meiner Aufmerksamkeit werth schien.

Ich hatte zweimal hintereinander bemerkt, daß das Königswasser, ob es gleich mit so viel Platina gesättigt war, als es aufgelöst erhalten konnte, doch eine anhaltende Würkung, nicht nur während dem Sieden, sondern wohl eine Viertelstunde noch nachher, zu äusern schien. Sollte das schon gesättigte Königswasser, bei einem gewissen Grade der Wärme, die Auflösung vielleicht noch fortsezen, nach deren Verminderung, und Abkühlung der Flüßigkeit die überflüßig aufgelöste Platina sich in Substanz

wieder zu Boden sezt? Um diese Frage aufzuheitern, machte ich folgenden Versuch.

Sechs und dreisigster Versuch.

Ich schüttete die abgegossene Platina-Auflösung in eine Tubulatretorte, und nachdem ich sie ins Sieden gebracht, that ich nach und nach alle noch übrigen nach den angezeigten Verhältnißen abgewogenen Portionen von Platina hinzu. Bei jeder hineingeschütteten Portion zeigte das Auflösungsmittel eine deutliche Würkung; bis zu dem leztern Theile, nach dessen Zusaze, sich nur 3 Theile Königswasser gegen einen Theil Platina befanden. Jezt unterhielt ich die Auflösung 5 Täge im Sieden, nach denen ich aber kein weiteres Zeichen von Auflösung bemerkte. Ich suchte auf dem Grunde der Retorte mit einem gläsernen Stabe herum, welches schon mehrmals geschehen war, und fand beständig einen ungleich geringern Saz, als er sich nach der eingetragenen Menge Platina hätte finden sollen. Nachdem die Auflösung kalt war, goß ich sie ab, und wog die gewäschene Platina, welche nur um 10⅛ Gr. am Gewich-

te abgenommen hatte. Ich glaube diesen Verlust nicht mit in Rechnung bringen zu dürfen, da eine Portion schwarzer Materie, die sich an den Rånden der Retorte angehångt hatte, und die ich davon nicht abzusondern im Stande war, ein unzuverlåßiges Resultat gegeben håtte. Ohnerachtet ich aber alle meine Platina wieder gefunden, so hatte sich doch eine merkwürdige Verånderung erlitten: denn, anstatt daß sie, wie gewöhnlich die Platina zu seyn pflegt, aus platten und glånzenden Körnern bestehen sollte, so bemerkte ich eine betråchtliche Menge von schwarzem Staube, der mit glånzenden Theilchen vermischt war. Dieses Pulver, welches ich schon bei meiner erstern Arbeit beobachtete, verdient mit einiger Aufmerksamkeit untersucht zu werden, und wåre mir mehreres davon übrig geblieben, so würde ich ausführlicher davon sprechen können. Allein, ich erhielt nicht mehr als ein Quentchen, und damit wollte ich keine halbe Arbeit vornehmen, die mich sehr wenig befriedigt haben würde. Ich hoffe inzwischen eine weitere Untersuchung, die ich jezt ungern unterlasse, nachzuholen; da aber

jene Materie das lezte Produkt der Auflösung ist, so werde ich auch nichts weiter davon sagen, bis ich über den von der Platina vollkommen aufgelösten Theil in Ansehung der dabei zu bemerkenden Umständen, Rechenschaft gegeben, und womit ich gegenwärtig anfangen will.

Sieben und dreisigster Versuch.

Ich nahm 16 Mark rohe Platina, welche ich in zwei gleiche Theile theilte. Ueber jeden goß ich 30 Pfund Königswasser, welches aus gleichen Theilen Salpeter- und Küchensalzsäure zusammengesezt war, wo die Stärke jene Säure 28½, der andern 20 Grade nach der Spindel betrug, und woraus ein Königswasser von 23½ Grade entstanden war. Als die Säure zu würken anfing, zeigte sich ein Sublimat, blos in dem Recipienten, den ich noch niemals vorher beobachtet hatte. Er hing sich gleich anfangs in kleinen weißen, runden, gestrahlten Blättgen an, welche 2 — 3 Linien im Durchmesser besassen, und denen kleinen strahligen Flocken sehr ähnlich sahen, welche das Eis auf den Glasscheiben zuweilen bildet. Nach und nach

vermehrte sich die Menge der kleinen Blättgen, und zulezt überzogen sie den ganzen innern Theil des Recipienten, wo sie blos eine dünne Rinde machten, welche weiß und durchsichtig war. Da alle meine Platina bis auf den schwarzen Saz, von dem ich oben geredet, aufgelöst war, so goß ich die Auflösung ab, und untersuchte nun den Sublimat.

Acht und dreisigster Versuch.

Ich fand an dieser Rinde noch sehr deutliche Spuren ihrer Entstehungsart: denn man unterschied die kleinen Blättgen sehr genau, die in ihrem allmähligen Anflüge die ganze innere Seite des Gefäßes bedeckt hatten. Ich versuchte einige Stückgen der Rinde abzusondern, welches aber nur von dem dicksten Theile derselben möglich war; an den übrigen Orten hing sie so fest am Glase, mit dem sie wie zusammengeschweist, und das Glas selbst davon angegriffen zu seyn schien, daß es ohnmöglich war, das mindeste davon abzulösen. Ich suchte, diese Rinde in siedendem Wasser, Vitriolsäure, Salpeter- und Küchensalzsäure, in Königs-

wasser, Schwefelsäure, in Phosphorsäure, welche aus Knochen bereitet, und in Eßig aufzulösen, wiewohl vergebens; blos die Phosphorsäure zeigte etwas mehr Würkung als die andern. Eben so wenig bewürkten auch die feuerbeständigen und flüchtigen Laugensalze. Ich verließ daher diese widerspänstige Materie, mehr wegen der kleinen Quantität, die ich davon besaß, als wegen der Schwierigkeit, mit der sie sich behandeln ließ. Ich kostete blos einige Stückgen, die ich noch abzusondern im Stande war, und fand sie völlig unschmackhaft.

Noch muß ich etwas von der Gestalt dieses Sublimats, so wie sie sich unter dem Vergrößerungsglase zeigte, bemerken. Es ist schwer, durch blose Beschreibung eine deutliche Vorstellung davon zu machen; inzwischen wird die Abbildung, welche ich besorgte, selbige erleichtern. Man siehet daraus, daß jedes kleine Blättgen Aehnlichkeit mit einer sehr kleinen Austerschaale besizt, so, daß man sie als aus zwei Theilen zusammengesezt betrachten kann, wovon der obere ein durch die Diagonale zerschnittenes Sechseck, der untere eine halbzirkel-

förmige Gestalt bildet, welche das Ende der Muschel begrenzt. In der Mitte befindet sich eine kleine Vertiefung, aus deren Mittelpunkte die Strahlen ausgehen, die sich bis an den halbkreisförmigen Theil erstrecken (*).

Neun und dreisigster Versuch.

Ich goß die Platina-Auflösung von dem am Grunde des Gefäßes unaufgelöst zurückgebliebenen Theilen ab, und nachdem ich solchen gewaschen, betrug er am Gewichte 3 Unzen und 54 Grane.

Von

(*) Wenn es mir erlaubt ist, eine Vermuthung über jenen erhaltenen Sublimat zu wagen, so möchte ich seine Entstehung den fremdartigen Materien zuschreiben, welche so oft der Platina beigemischt sind, unter denen sich eine beträchtliche Menge kleiner Spathkristalle befindet, deren Versezung durch das Königswasser vielleicht diesen Sublimat erzeugt haben könnte. Es zeigt sich auch in der That zwischen der Erscheinung bei der gewöhnlichen Zerlegung des Fluß-Spaths und den gegenwärtigen einige Aehnlichkeit.

Von dieser Materie schmolz ich eine Unze mit einem reducirenden Fluße, und eine andere Unze mit dreimal so viel von einem Fluße, der aus 7 Theilen Glas und 5 Theilen Borax bestund. Nachdem ich beide in Tiegel gethan hatte, die ich von einer besondern Mischung in meinem Laboratorio zu meinem Gebrauche verfertigen lasse, gab ich 3 Stunden lang das allerheftigste Feuer; da aber die Kappe des Ofens, die nicht von jener Tiegelerde, sondern von der verfertigt war, deren sich gewöhnlich die Ofenmacher zu Paris bedienen, in den Ofen hinein beständig zu fließen anfing, so mußte ich das Feuer unterbrechen. Ich untersuchte die kalten Tiegel, und fand bei beiden Materien beinahe die nämlichen Erscheinungen. Es hatte sich kein König gebildet, und die Maße sich blos gegen den Grund zu sammeln angefangen, und war völlig einer Eisenfeile gleich, welche zwischen den Schlacken zerstreut lag. Der Reducirfluß hatte eine glasige, schwarze, feste und undurchsichtige Schlacke hervorgebracht, und der aus Glas und Borax zusammengesezte Fluß ebenfalls in sehr festes Glas gebildet, welches etwas

schmuzig-grün, und nur halbdurchsichtig war; ein Beweis, daß die Materie angegriffen worden war.

Man wird sich erinnern, daß ich die aufzulösende Platina in zwei Theile theilte, wovon ich mithin zwo Auflösungen bekam, welche jede 8 Mark Platina enthielt. Es war voraus zu sehen, daß ich zu meinen vorhabenden Arbeiten eine entsezliche Menge destillirtes Wasser nothwendig hatte. Um keine Zeit zu verderben, entschloß ich mich, bei dem einen Theile der Auflösung mich destillirten Wassers, bei dem andern, mich des gereinigten Seine-Wassers zu bedienen. Da die Erfolge hiebei gänzlich die nämlichen waren, so werde ich ein für allemal von beiderlei Arbeiten als von den nämlichen sprechen.

Vierzigster Versuch.

Da ich die Auflösung mit Blutlauge niederschlug, so zeigten sich andere Erscheinungen, als ich bisher bemerkt hatte. Denn, anstatt sich die Flüßigkeit hätte blau färben, hierauf rothes Salz, nachdem gelbes geben, und sich

erst fast zu Ende der Arbeit braun färben sollen; so fing diesmal die Platina-Auflösung an, eine braune Farbe zu bekommen, kurz darauf verwandelte sich solche in schönes Blau, und zugleich schlug sich sehr vieles gelbes Salz nieder, welches ein wenig dunkler bei der mit destillirtem Wasser verdünnten Platina-Auflösung ausfiel. Hierauf erschien das rothe Salz, mit sehr vielen Veränderungen von Farbe.

Ein und vierzigster Versuch.

Ich sezte nun die nach der Scheidung jener Salze übrigen Flüßigkeiten zur Abdämpfung hin, wo ich abermal noch ein rothes, dann ein gelbes Salz bekam; nachher zeigten sich beide Salze wechselweis, ohne einer besondern Ordnung zu folgen.

Als die Kristallen anfingen sich langsamer und unregelmäsiger zu bilden, so versuchte ich die Auflösung mit Blutlauge zu fällen, doch ohne sie ganz zu erschöpfen; und goß sie daher nur so lang zu, als das entstehende Berlinerblau ungeändert blieb; hierauf seigte ich die Flüßigkeit durch, und sezte sie wieder zur Ab-

dämpfung hin. Allein, statt eines Salzes, sezte sich ein gelbliches Wesen zu Boden, welches ich durch Abseigen schied, und die Auflösung wieder auf das Sandbad brachte, worauf ich ein wenig gelbes Salz erhielt. Da endlich die Auflösung so sehr eingedickt war, daß sie stark rauchte, so erhielt ich nichts als ein sehr dunkel rothes Salz von etwas unreiner Farbe, welches sich auf der Oberfläche der Flüßigkeit in Blättgen bildete, auf dem Boden sezte sich hingegen eine Art Staub, von ganz guter lackrother Farbe, worauf von neuem rindsblutfarbenes Salz erschien, welches nach dem Abwaschen und Trocknen mit einem andern weißen Salze bedeckt war, welches sich in den allerzärtesten Nadeln angesezt hatte, so, daß es schien, als wenn das rothe Salz mit einem weißen Flockseide bedeckt wäre. Ich bekam noch immer von diesen beiden Salzen, bis endlich die Auflösung sich nicht mehr kristallisiren wollte, und nur noch eine irreguläre salzige Maße gab, die ich absonderte. Ich verspare die weitere Untersuchung dieser Flüßigkeit, da ich jezt die Produkte derselben weiter prüfen werde.

Zwei und vierzigster Versuch.

Von dem nach dem vorigen Versuche erhaltenen gelblichen Saze nahm ich eine halbe Unze, die ich mit dreimal so viel von einem Reducirfluße, aus 18 Theilen calcinirten Borax, 7 Theilen weißen Glase, 4 Theilen schwarzen Fluß, und 1 Theil Kohlengestübe vermischte; und nachdem ich diese Mischung 2 Stunden lang in einem sehr heftigen Feuer gehalten, nahm ich den Tiegel heraus, und fand unter einer schwarzen glasigen Schlacke einen metallischen König von $42\frac{1}{2}$ Gran, welcher sehr wohl geflossen war; äuserlich sah er dem Silber sehr ähnlich, nur fiel seine Farbe etwas ins Gelbliche; auf die Magnetnadel äuserte er gar keine Würkung. Unter dem Hammer fand ich ihn sehr spröde: denn ein einiger ganz schwacher Schlag zerbrach ihn in viele Stücke, welche auf dem Bruche der Koboldspeise ähnlich waren.

Drei und vierzigster Versuch.

In dem 41sten Versuche erwähnte ich des erhaltenen Salzes, welches die Farbe vom Rindsblute besaß, und mit einem weißen spie-

sigen Salze vermischt war, welches gleichsam wie Flockseide solches bedeckte. Ich suchte diese beiden Materien abzusondern, welches um so leichter war, da das rothe Salz sich sehr auflöslich bewies, das weiße hingegen es ungleich weniger war. Da ich nun merkte, daß siedendes destillirtes Wasser von dieser Mischung das rothe Salz aufgelöst hatte, so seigte ich die Auflösung durch, und ließ sie kristallisiren, wo sich in der Kälte schöne rothe Kristalle bildeten; doch bemerkte ich Spuren von dem weißen Salze. Ich wiederholte daher dieselbe Arbeit, und zwar so lang, bis alles weiße Salz vollkommen abgesondert war, worauf das rothe Salz in einem Pokale aufgehoben wurde. Ich wollte nun auch die Auflösung des weißen Salzes versuchen, dazu ich aber eine ausnehmend grose Menge kochendes destillirtes Wasser nöthig hatte, wo endlich die Auflösung vor sich ging. Allein, ich bemerkte, daß sich in der Flüßigkeit ein häufiger weißer Saz in Gestalt einer fast weißen etwas ins Gelbe fallenden Erde, befand. Ich nahm eine halbe Unze von diesem Salze, welche ich mit dreimal so viel dem Gewichte nach von dem

gedachten reducirenden Fluße vermischte. In einem heftigen Feuer, welches ich $\frac{5}{4}$ Stunden unterhielt, bekam ich einen gut zusammengeflossenen König, unter einer glasigen schwarzen zen dichten Schlacke. Er hatte 5 Linien im Durchmesser, war ziemlich leicht, von metallischem Ansehen, und grau-schwarzer Farbe. Ich legte ihn beiseite; als ich ihn nun aber den andern Tag wiegen wollte, fand ich ihn in Staub verwandelt. Ich verwunderte mich über diesen besondern Zufall, und wiederholte die nämliche Arbeit, aber mit gleichem Erfolge. Nach der Zeit unternahm ich noch zwo solche Schmelzungen mit der erdigten Materie, welche sich von dem Salze geschieden, wo sich die gleiche Erscheinung äuserte, die mir übrigens in der Chymie unbekannt zu seyn schien.

Vier und vierzigster Versuch.

Zu der von dem Abrauchen noch übrigen Auflösung goß ich nun etwas destillirtes Wasser, doch ohne die Flüßigkeit zu sehr zu verdünnen. Ich fällte sie hierauf so lang mit Blutlauge, bis ein salinischer Niederschlag kam, wel-

cher noch eine Portion von dem gelben Salze war. Ich sonderte dies ab, und sezte die Flüssigkeit wieder zum Abdämpfen hin, worauf ich die nämlichen Produkte wie das erstemal erhielt, nur war die Menge geringer, und viel unreiner. Endlich bekam ich etwas braunes und glanzloses Salz, und da sich die Flüssigkeit gar nicht mehr kristallisiren wollte, so schlug ich sie mit einer Potaschen-Auflösung bis zur völligen Erschöpfung nieder, wo ich einen ocherartigen Niederschlag erhielt, den ich aussüßte, und damit folgenden Versuch anstellte.

Fünf und vierzigster Versuch.

Eine Unze hievon reducirte ich mit dreimal so viel dem Gewichte nach von Fluß, in einem anderthalbstündigen sehr heftigen Feuer, und erhielt eine Maße, welche deutlich vom Magnete gezogen wurde. Ich bemerkte aber eine ziemliche Menge kleiner Körner, welche in den Schlacken hängen geblieben war. Sie hatten sich inzwischen schon gegen die Mitte des Tiegels gesammelt, und wären vielleicht in einer

halben Stunde zusammengeflossen gewesen. Die Schlacken waren dicht, glasig, schwarz und undurchsichtig.

Sechs und vierzigster Versuch.

Da der gröste Theil der erhaltenen Salze mit Berlinerblau vermischt war, so löste ich das rothe und das gelbe Salz jedes besonders auf, und ließ beide nach geschehenen Abdampfen anschiessen. Ich erhielt von beiderlei Auflösungen einerlei Produkt, und zwar zuerst gelbes Salz von auserordentlicher Schönheit, dann rothes, worunter sich Kristalle von der höchsten vortreflichsten Farbe befanden. Hierauf kam wechselweis gelbes und rothes Salz von verschiedener Farbe und Schönheit zum Vorschein, und da sich nichts beträchtliches mehr kristallisiren wollte, so bediente ich mich wie bei den vorigen Versuchen, und zwar mit eben der Vorsicht, der Blutlauge, wo ich dann Berlinerblau erhielt. Ich dampfte die Flüßigkeit ein, wo sich kein gelber Saz zeigte, aber zuerst rothes, dann gelbes, und hierauf dunkelrothes Salz von unreiner Farbe anschoß. Da nun-

mehr die Feuchtigkeit sehr eingedickt und rauchend war, so verdünnte ich sie mit einer sehr grosen Menge destillirten Wassers, und schlug hierauf mit der gewöhnlichen Vorsicht ein wenig Berlinerblau nieder, fing alsdann mit dem Abdampfen wieder an, und erhielt sowohl rothes als gelbes Salz. Ich dampfte hierauf noch weiter ab, da ich jene Salze geschieden, und bekam nunmehr derjenigen rothen Materie, deren ich im 41sten Versuche erwähnt, und gleich darauf erschien ein dunkelrothes Salz, welches mit dem weißen Salze in feinen Nadeln vermischt war, dessen in dem angeführten Versuche schon gedacht ist. Ich sonderte diese Salze ab, und verfuhr mit dem Reste der Auflösung auf die nämliche Art, wie im 44sten Versuche, und erhielt auf gleiche Art durch Niederschlag mit Potasche-Auflösung einen ocherartigen Präcipitat, der nach dem Aussüßen getrocknet wurde.

Sieben und vierzigster Versuch.

Von diesem ocherartigen Niederschlage reducirte ich eine halbe Unze mit dem gewöhnlichen Fluße, wo die Mischung $\frac{3}{4}$ Stunden in einer

heftigen Gluht erhalten wurde. Ich fand hierauf, daß sich die reducirten metallischen Körner in keinen König vereinigt hatten, und nahm daher die Arbeit mit einer andern halben Unze dieser Materie vor, welche ich dagegen anderthalb Stunden im Feuer ließ. Ich erhielt einen schönen metallischen König, der deutlich vom Magnete gezogen wurde; doch befanden sich unter den Schlacken zerstreute metallische Körner; die Schlacken selbst aber waren dicht, glasartig, schwarz und undurchsichtig.

Acht und vierzigster Versuch.

Man wird aus den vorigen Versuchen ersehen haben, daß ich sowohl die Platina-Auflösung, als die Auflösung der Platinasalze, bis zur gänzlichen Erschöpfung niederschlug, nachdem ich das Berlinerblau daraus abgesondert hatte, so, wie alles das, was in Salzen anschiessen konnte. Da nun, nach der gänzlichen Fällung, beide übrige Flüßigkeiten völlig die nämlichen waren, so goß ich sie zusammen; und da ich schon vorher bemerkt hatte, daß die Platina - Auflösung, ohnerachtet sie durch die

Fällung gänzlich erschöpft schien, doch bei fortgeseztem Abdampfen eine ganz verschiedene Substanz von den vorigen Niederschlägen gab, man auch nach Abscheidung derselben einige male noch einen neuen Niederschlag erhielt, so sezte ich diese Flüßigkeiten zur Abdampfung hin. Als sie ohngefähr auf $\frac{1}{4}$ eingedampft waren, so zeigte sich die Oberfläche mit einer Salzrinde in kleinen Schuppen, von Farbe eines bläulichen Thones, bedeckt; auf dem Boden der Gefäße befand sich eine geringe Menge von einem gelblichen Niederschlage, der dem Lycopodium oder Hexenmehle ähnlich sah. Ich sezte die Gefäße in die Kälte, konnte aber den andern Tag keinen Anschuß bemerken, sondern fand die Flüßigkeit blos sehr trübe, und eine bläuliche erdigte Materie darin schwimmen. Ich seigte die Flüßigkeit durch, wo ich eine Menge bläulicher erdigter Materie, mit etwas Salze vermischt, bekam, über welche ich siedendes destillirtes Wasser goß, um sie aufzulösen, und nachdem ich die im Fällen zurückgebliebene bläuliche Materie gewaschen hatte, trocknete ich solche.

Neun und vierzigster Versuch.

Eine halbe Unze jener erhaltenen erdigten Materie wurde mit anderthalb Unzen von Fluß wiederhergestellt, wo ich nach einem zweistündigen Feuer unter den Schlacken einen kleinen unvollkommen zusammen geflossenen metallischen König von weißer Farbe fand, der gar nicht vom Magnete gezogen wurde, und sehr leicht unter dem Hammer zersprang. Auf dem Bruche glich er der, ohne Brennbares, aus der mit Salpeter verkalkten, wiederhergestellten Platina, wovon ich weiter unten handeln werde.

Fünfzigster Versuch.

Die nach dem 48sten Versuche durchgeseigte Flüßigkeit hatte eine so schöne Farbe, wie eine Gold-Auflösung. Ich suchte sie durch eine Potaschen-Auflösung zu fällen, wo ich einen häufigen, zarten, gelblichen Niederschlag erhielt. Von der weiter abgedampften Feuchtigkeit bekam ich etwas weniges Salpeter und sylvisches Salz.

Ein und funfzigster Versuch.

Von jenem gelblichen Niederschlage nahm ich zwo halbe Unzen, und reducirte jede besonders mit dreimal so viel Fluß, und erhielt zwei sehr schöne, runde, wohlgeflossene Könige, welche beiderseits sehr stark vom Magnete gezogen wurden. Ich übergoß den einen mit einer Unze Vitriolsäure, welche ihn gänzlich auflöste. Die Auflösung ließ ich hierauf kristallisiren, und bekam grüne Kristalle, welche bloser Eisenvitriol zu seyn schienen. Die Schlacken von jener Schmelzung, womit die Könige bedeckt waren, zeigten sich als ein wahres sehr festes und glattes Glas, so durchsichtig und dunkelgrün, etwas ins Gelbliche fallend, aussah.

Zwei und funfzigster Versuch.

Ich goß die Flüßigkeit, in welcher der Salpeter und das Digestivsalz nach dem 50sten Versuche angeschossen war, ab, sezte das Abdampfen fort, worauf ich die nämlichen Salze, nebst etwas Niederschlage, bekam. Ich löste diese etwas unreine Salze im Wasser auf, um sie durch die Kristallisation zu reinigen, wo die

Flüßigkeit abermals einen hellgelben Saz gab. Zulezt goß ich alles, was noch von Flüßigkeit übrig war, zusammen, seigte es durch, und bekam mit Potaschen-Auflösung einen grauen Niederschlag.

Drei und fünfzigster Versuch.

Eine halbe Unze von dieser Materie reducirte ich mit dem gewöhnlichen Fluße, und erhielt einen gut geflossenen König von $8\frac{1}{2}$ Gran, der aber sehr spröde war, und auf dem Bruche ein grobes körnigen Gewebe von etwas spielenden Farben zeigte. Dieser König wurde nicht vom Magneten gezogen.

Die bisherige Auflösung der Platina hat, wie man bemerkt haben wird, eine Menge verschiedener Produkte gegeben, die sich aber sehr gut in zwo Klaßen eintheilen lassen. Die eine enthält die verschiedenen salzigen gelben und rothen Niederschläge; die andere, die erdigten Niederschläge, die ebenfalls in ihrer Farbe verschieden waren.

Die leztern wurden nach der Ordnung, wie sie hervorgebracht waren, untersucht. Jezt ist es

aber Zeit, daß ich mich mit den Produkten der ersten Klaße, nämlich den Salzen, beschäftige, die sowohl durch Niederschlag als Kristallisation erhalten wurden, und welche ich wieder auflöste, um das damit vermischte Berlinerblau davon abzusondern. Ich war besorgt gewesen, eine jede erhaltene Portion der Salze besonders aufzuheben, und hatte solche sämmtlich in Pokale gethan, die ich nach den Arbeiten ordnete. Diese Vorsicht, welche im Anfange keinen andern Zweck hatte, als in einer so weit aussehenden und verwickelten Arbeit, welche nothwendig besondere Bestimmungen der Produkte nach dem Gewichte nöthig machte, eine gute Ordnung zu erhalten, gab zulezt den angenehmsten Anblick, den man wohl je in einem Laborio gehabt haben kann. Man stelle sich 75 Pokale mit hyacinthfarbenen und rubinrothen Kristallen vor, die alle nur erdenklichen Mischungen, vom schwächesten Gelb bis zum allerhöchsten Roth lieferten, so hat man das Bild dieser schönen Sammlung von Salzen, die mich dauerte, daß ich sie der Zerstörung unterwerfen sollte. Ich werde mich hier mit keiner neuen Beschreibung

bung

bung der Salze aufhalten, da man sich derselben aus der ersten Abhandlung erinnern wird. Nur dies will ich bemerken, daß sich unter den gelben Salzen Kristalle von beinahe zwo Linien befanden, die ich sonst noch nicht so gros erhalten hatte.

Im leztern Juli kamen der Herzog von Rochefoucault, der Herzog von Chaulnes, Hr. Türgot, der Marquis von Condorcet, der Hr. Abt Rochon, Hr. Tillet und Hr. d'Arcet in meinem Laborutorio zusammen; die Herren Commissarien der Akademie aber waren dermal von Paris abwesend. Wir schritten nun zu der Reduction der verschiedenen Platinasalze.

Vier und fünfzigster Versuch.

Wir wogen diese sämmtlichen Salze, welche genau 13 Pfunde, 6 Unzen, 4 Quentgen und 32 Grane wogen. Ich mischte sie genau zusammen, und nachdem ich in einem Schmelzofen, der die heftigste Hize gab, einen weiten heßischen Tiegel zum Weißglüen gebracht hatte, so trug ich nach und nach mit einem grosen höl-

zernen Löffel alle Salze hinein, wobei ich immer nach jedem Eintragen den Tiegel mit einem Deckel bedeckte, der mit einem Loche von 6 Linien versehen war.

Wir bemerkten nichts besonders während dieser Arbeit, und zeigte sich keine Verpuffung. Die Salze schwollen anfänglich stark auf, kamen aber beinahe denselben Augenblick in Fluß, und gaben sehr häufige Königs-wasser-Dämpfe von sich. Bald darauf wurde der Fluß ruhiger, die Materie fing an ihre Flüßigkeit zu verliehren, und teigig zu werden, und aus der brennend-rothen durchsichtigen Farbe undurchsichtig zu werden, und eine graue Farbe zu erhalten, welche gar bald sehr weiß wurde, und die Materie endlich einen metallischen Glanz annahm, wo sie einem sehr grosen Flocken von Silber ähnlich sah. Da sich die sauern Dämpfe merklich verminderten, bedeckte ich den Tiegel, und verstärkte das Feuer so sehr, als es das Gefäß nur aushalten konnte, und ließ die Maße in diesem Feuer von Morgens 11 Uhr bis Abends um 5 Uhr. Ich untersuchte sie hierauf, und da ich keine Dämpfe mehr be-

merkte, auch gar kein nitreuser Geruch mehr zu bemerken war, so fühlte ich mit einer eisernen Stange in den Tiegel, und bemerkte, daß die Platina gar nicht geflossen war, sondern sich in der Mitte des Tiegels in einen Ballen zusammen gezogen. An diesem Zeichen habe ich bisher bei den übrigen Versuchen immer erkannt, daß die Platina aus den Salzen vollkommen wiederhergestellt sei. Ich nahm nunmehr den Tiegel aus dem Feuer, zerschlug ihn, und fand einen schönen Platinaflocken, der mit dem, was ich von den Scherben des Tiegels und Deckels absondern konnte, genau 5 Pfunde, 1 Unze und 2 Quentgen wog.

Fünf und fünfzigster Versuch.

Ehe ich den Gebrauch anzeige, den ich nun von diesem schönen Stücke Platina machte, so halte ich mich verbunden, mich bei einigen Beobachtungen aufzuhalten, die ich bei diesen wiederholten Arbeiten zuerst zu machen Gelegenheit hatte. Ich gab vorhin an, daß, in so ferne die Platina nicht mehr rauchte, und sie sich in der Mitte des Tiegels in einen Ballen zusammen

zöge, ich daran erkenne, daß sie wiederhergestellt sei, und mich diese Erscheinungen nie betrogen hätten. Um mich von dem erstern zu überzeugen, gebrauchte ich die Vorsicht, von Zeit zu Zeit über das Loch in dem Deckel des Tiegels eine wohlpolirte Silberlamelle zu halten; und wenn diese Lamelle gar keine Veränderung ihrer Farbe erlitt, so schloß ich mit Grund daraus, daß die Säuren völlig verraucht, und mithin die Platina von aller salzigen Substanz befreiet wäre. In dem vorigen Versuche unternahm ich dieselbe Prüfung, zog daraus dieselbe Folge, und betrog mich. So gewiß ist es, daß die Analogie ein sehr unsicherer Führer ist, dem man auch selbst dann nicht trauen darf, wo alle Umstände es zu erlauben scheinen.

Ehe der grose Platinaflocken geschmiedet wurde, ließ ich ein kleines Stück davon von etlichen Unzen, in einem Steinkohlenfeuer erhizen, wo wir alle bemerkten, daß es sehr stark rauchte. Da mein Arbeiter es nun unter dem Hammer bearbeiten wollte, so ließ es sich auf keine Weise zusammenschweisen, und bildete eine

blättrige Maße von sehr geringem Zusammenhange. Ich untersuchte hierauf mit einem starken Vergröserungsglase den grosen Flocken, und bemerkte, daß er durch und durch mit irregulären, weißen, halbdurchsichtigen Kristallen besäet war; ich kostete den Flocken, und fand ihn sehr salzig. Ich nahm zwei kleine Stücke davon, und ließ den einen ausglüen, während dem der Herr d'Arcet sich damit beschäftigte, den andern in destillirtem Wasser abzukochen, um am Ende die salzige Substanz kennen zu lernen, die sich hier so unerwartet gezeigt hatte. Kaum war mein Stück rothglüend, gab es sehr sichtliche Dämpfe von sich. In diesem Zustande hielt ich es unter die Nase, und empfand sogleich einen starken Safrangeruch. Zu gleicher Zeit erhielt Herr d'Arcet aus der Lauge durch Silber- und Blei-Auflösungen weiße Niederschläge, welche sich bei weiterer Untersuchung als Hornsilber und Hornblei bewiesen. Es war daher nicht zu zweifeln, daß die Küchensalzsäure nicht ein Bestandtheil dieses Salzes seyn sollte, welches sich auf der wiederhergestellten Platina fand, und wahrscheinlich ihre Schweisung verhinderte.

Um die Platina von diesem Salze zu reinigen, und auch noch den mit der Küchensalzsäure verbundenen alkalischen Bestandtheil desselben zu bestimmen, ließ ich den Flocken in einer grosen Menge destillirten Wasser kochen, und wiederholte das Sieden so lange, bis die Kristalle sämmtlich verschwunden waren. Die Platina war in dieser Arbeit sehr weiß geworden, und hatte 3 Quentgen am Gewichte verlohren. Zufälliger Weise zerbrach das Gefäß, welches jenes Wasser enthielt, in welchem die Platina gekocht worden war, und konnte ich daher damit keine weitere Untersuchung vornehmen. Inzwischen hatte ich ein Stück des Platinaflockens von ohngefähr anderthalb Unzen für meine Sammlung aufgehoben, der auf seiner Oberfläche wie der grose Flocken mit irregulären Salzkristallen besezt war, wovon einige in milchichte Kügelgen zusammengeflossen waren. Dies Stück ließ ich mit destillirtem Wasser kochen, wo ich nach dem Abdampfen Kristalle erhielt, welche dem Digestivsalze völlig ähnlich waren. Ich habe bereits bemerkt, daß dieses Salz das Silber zu Hornsilber niederschlug; es war mithin nur noch die Frage,

mit welchem Körper die Küchensalzsäure verbunden sei? Ich that daher dies Salz in ein gehöriges Gefäß, goß etwas sehr concentrirte Vitriolsäure darauf, wo ein lebhaftes Aufbrausen entstand, und sich eine Menge weißer und dicker Dämpfe entbanden, welche alle Merkmale derer von der Küchensalzsäure hatten. Das Ueberbleibsel auf die gewöhnliche Art behandelt, gab einen wahren vitriolisirten Weinstein. Jenes Salz war daher ein wahres Digestivsalz, welches durch das vegetabilische Laugensalz der Blutlauge und der Küchensalzsäure aus dem Königswasser entstanden war. Bei alle dem bleibt die Entstehung dieses Salzes an sich merkwürdig, wenn sie auch nichts als eine mehrere Wahrscheinlichkeit desjenigen gäbe, was ich an einem andern Orte über die besondere Verwandtschaft der Küchensalzsäure mit der Platina, behauptete.

Sechs und fünfzigster Versuch.

Nachdem der Platinaflocken verschiedene mal mit warmem Wasser abgewaschen worden, so ließ ich ihn in einem Tiegel der allerstärksten Glut aussezen; und da das Gefäß und das

Metall hellweiß glüeten, ließ ich die Platina mit heftigen Schlägen schmieden, wo sie vortreflich zusammenschweißte, und ich einen vierkantigen Stab von silberweißer Farbe erhielt, der an einigen Orten mit einer glasartigen braunen sehr zarten Schlacke bedeckt war.

Ich untersuchte nachher den Stab sehr genau, und bemerkte drei der Länge nach laufende beträchtliche Riße. Da ich mich nachher vergebens bemühte, den Stab vollkommen zusammen zu schweisen, so entschloß ich mich, ihn nach der Richtung dieser Riße zu spalten. Ich ließ ihn daher weißglüen, und theilte ihn mit einem Meisel in vier Theile, wovon der gröste 3 Pfund und 1 Unze wog. Ich bemerkte dabei, daß die gedachte glasartige Schlacke die innern Bruchflächen bekleidete, und diese dadurch wahrscheinlich am Zusammenschweisen verhindert wurden.

Nachdem alle vier Stücke völlig erkaltet waren, nahm ich das kleinste, welches ohngefähr 6 Unzen wog, und schmiedete solches gelinde unerhizt, wo ich es zuerst auf den Kanten schlagen ließ, und dadurch alle Schlacke sehr gut davon absonderte. Dies brachte mich auf den Entschluß,

die übrigen Stücke auf die nämliche Art zu behandeln; worauf mein Arbeiter, nachdem er die Stücke glüend gemacht, im Stande war, zwei dergleichen Stücke vollkommen zusammen zu schweisen und ein drittes zusammen zu beugen und zu schweisen. Ich erhielt dadurch einen sehr schönen Stab von 2 Zoll, 2 Linien Länge, $7\frac{1}{2}$ Linien Breite und $2\frac{1}{2}$ Linien Dicke. Das Stück ist völlig ganz ohne Riß, und wiegt 3 Unzen, 5 Qntg. und 3 Gr. Die andern zusammen geschweiste Stücke wurden in Platten verwandelt und zu Draht von 3—4 Linien gezogen, um daraus verschiedene chymische und physische Werkzeuge zu verfertigen.

Um aber meine Arbeit vollständig zu machen, wäre es unumgänglich nöthig, die Ursache von der Entstehung der glasartigen Schlacke zu untersuchen. Allein bei diesem Gegenstande, so wie bei einigen andern, rechne ich auf die Nachsicht der Akademie, da eine unvermeidliche Reise es unmöglich machte, die vielen Untersuchungen fortzusezen, die mir noch in Ansehung der ganz neuen Produkte übrig bleiben, die ich in dieser Arbeit erhalten.

Vierter Abschnitt.

Versuche mit der Platina durch die Verkalkung derselben mit Salpeter.

Man wird sich erinnern, daß ich in dem 21sten Versuche meiner ersten Abhandlung einer Erfahrung gedachte, welche die Verkalkung der Platina durch Salpeter betraf, wobei ich bemerkte, daß der Salpeter nicht mit dieser metallischen Materie verpuft, und sie auch nicht würklich verkalkt habe. Da ich aber nur sehr wenig Platina besaß, als ich meine ersten Arbeiten anfing, so sezte ich auch meine Untersuchungen über die Würkungen des Salpeters in der Verpuffung oder vielmehr Cementation mit diesem Metalle, nicht weiter fort. Als ich nun durch die Gewogenheit eines Freundes (*) rei-

(*) Es war der Herr Abt Bigliardi, welcher die Gewogenheit hatte, mir das ausnehmend schäzbare Geschenk von 25 Pfund Platina zu machen, und durch seinen thätigen Eifer für

cher an Platina geworden, so nahm ich diese Arbeit wieder vor, und die Beobachtungen, welche ich dabei zu machen Gelegenheit gehabt, scheinen zu verdienen, daß ich sie nebst den Versuchen, aus welchen ich sie gezogen, dem Urtheile der Akademie vorlege.

Sieben und fünfzigster Versuch.

Ich nahm 3 Unzen, 1 Qntg. und 25 Gr. Platina-Amalgam (*), that es in eine Retorte, in der ich es durch Schütteln des Gefäßes in eine kugelförmige Gestalt brachte. Als nachher das Quecksilber herüber getrieben war, fand ich auf dem Grunde der Retorte die Platina in

---

alles Schöne und Nüzliche, mich vorzüglich aufmunterte, diese beschwerliche Arbeit wieder vorzunehmen.

(*) Man wird sich entsinnen, daß ich in meiner ersten Abhandlung der Amalgamation der aus dem rothen Salze wiederhergestellten Platina erwähnte, mit der ich ein Amalgam erhielt, welches vollkommen zusammenhangend, und eben so fein und weich war, als es nur von je einem andern Metalle seyn konnte. Und von diesem Amalgam nahm ich zu gegenwärtigem Versuche.

Gestalt einer platten Kugel, und von dunkler etwas unreiner grauer Farbe; sie war ganz zerreiblich, und besaß kein metallisches Ansehen mehr. Da es mir nun darauf ankam, das Quecksilber ganz vollkommen davon zu scheiden, so ließ ich diese Platina in einem Tiegel weißglüen. Sie ging dabei sehr ein, wurde hellgrauer, und da ich sie suchte in einem achatenen Mörser zu zerstossen, so widerstund sie, wurde platt und fletschte sich, und je mehr man sie so preßte, desto vollkommener nahm sie ihren metallischen Glanz an. Da ich sie also nicht zerstossen konnte, so zerstückte ich sie so gut es möglich war mit einem Messer. Ich fand sie hierauf an Gewicht 3 Quentgen und 60 Grane.

Acht und fünfzigster Versuch.

Ich nahm hierauf achtmal so viel reinen Salpeter, ließ ihn sehr zart zerreiben, und nachdem ich einen Tiegel hatte weißglüend werden lassen, that ich die Hälfte des Salpeters hinein, hierauf die Platina, und bedeckte solche mit dem übrigen Theile des Salpeters. Die Erscheinungen, welche sich zeigen, wenn man Salpe-

ter in heftigem Feuer fliessen låßt, waren hier die nåmlichen; allein, eine Verpuffung bemerkte ich nicht. Um sie zu befördern, that ich eine Kohle in den Tiegel, und nachdem die ganze Maße erkaltet war, ließ ich die Platinastückgen in destillirtem Wasser kochen, um sie zu reinigen; ich wusch sie hierauf in mehrern Wasser, und als ich sie nachher wog, fand ich ihr Gewicht nur noch 2 Quentgen, 26½ Gran. Ein Theil dieser Platina ließ sich ziemlich gut zerstossen, ein anderer aber fletschte sich, und nahm dabei seinen gewöhnlichen metallischen Glanz an. Nach jenem Gewichte waren nun 1 Quentgen, 33½ Grane verlohren, welcher Verlust aber nicht ganz der zersezten Platina zugeschrieben werden durfte, indem das Wasser, womit sie abgewaschen worden, auch einen Theil mitgenommen, da die Platina durch die Reibungen so verfeinert geworden, daß es ohnmöglich war, sie von einem Theil Erde zu scheiden, der sich sowohl von dem Tiegel, als von der Zersezung des laugenhaften Theils des Salpeters, dabei befand. Inzwischen hatte ich an keinem Merkmale von Eisen bemerkt, keinen Ocher u. dgl.

Ich nahm nun die 2 Quentgen, $26\frac{1}{2}$ Gran Platina, und mischte sie zum zweitenmale mit vier Theilen Salpeter. Ich that alles in einen heßischen Tiegel, und ließ die Maße bis zur gänzlichen Alkalisirung des Salpeters im Feuer; neue Verpuffung bemerkte ich aber ebenfalls noch nicht. Ich wusch die Platina zu wiederholten malen in frischem Wasser, und erhielt die oben beschriebenen Erden. Die Platina, welche ihren metallischen Glanz hatte, wog 1 Quentgen, $17\frac{1}{4}$ Gran, und hatte mithin 1 Quentgen, $9\frac{1}{4}$ Gran verlohren. Sie bestund zum Theil aus einem schwarzen Staube, der aber einen metallischen Glanz hatte; ein anderer Theil bestund aus Körngen und Stücken von weißer Farbe, welche wie reines Silber glänzten. Ich zerbrach einige solcher Stückgen, und fand sie von schwarzem Bruche, und nachdem ich sie, so gut ich konnte, in kleine Stückgen zerschnitten, rieb ich sie nebst dem schwarzen Staube mit viermal so viel Salpeter zusammen, welche Mischung in einem heßischen Tiegel einem Feuer ausgesezt wurde, welches den Salpeter schmelzen und seine Säure davon ja-

gen konnte. Da der Salpeter vollkommen alkalisirt war, ohnerachtet sich keine Verpuffung ereignet hatte, wusch ich die Materie sorgfältig ab, sammelte das hierzu gebrauchte Wasser, und wog hierauf die übrig gebliebene Platina, welche $61\frac{1}{2}$ Gran betrug, und in dieser Arbeit daher $17\frac{3}{4}$ Gran verlohren hatte. Ich that sie von neuem mit 2 Unzen Salpeter in Tiegel, und behandelte sie auf die vorige Art. Hierauf wusch ich die übrige Materie, seigte sie durch, und fand endlich noch 32 Grane unangegriffene Platina, der neue Verlust aber betrug $29\frac{1}{2}$ Gr. Dieselbe vorige Arbeit wiederholte ich mit einer Unze Salpeter, wo mir zulezt nicht mehr als $6\frac{1}{2}$ Gran Platina übrig blieben, und der Verlust $22\frac{1}{2}$ Gran ausmachte. Bei einer neuen Bearbeitung mit einer Unze Salpeter, gingen $5\frac{7}{8}$ Gran verlohren; und behielt ich nur noch $\frac{5}{8}$ Gran Platina.

Diese $\frac{5}{8}$ Gran that ich in einen Tiegel, und behandelte sie mit einer Unze von Salpeter auf die vorige Art. Da der Salpeter vollkommen alkalisirt war, wurde der Tiegel noch ganz rothglüend, in ein silbernes Becken mit sieden-

dem destillirten Wasser angefüllt, gesezt. Den andern Morgen untersuchte ich den Tiegel, und fand dreierlei verschiedene Dinge: 1) ein graues gallerartiges Wesen, darunter 2) eine Lage salzigter Materie, von ziegelgelber Farbe. 3) Hierunter eine andere Lage von Salz, welche dem alkalisirten Salpeter glich, der in einem etwas starken Feuer behandelt, mit einer brennbaren Materie vermischt, eine etwas grünliche Farbe erhalten; die Platina endlich war gänzlich verschwunden. Ich nahm alles Wasser, welches zum Abwaschen gedient hatte, mit allem Bodensaze, der sich darinne befand, seigte es durch, und sezte es beiseite. Die im Filtro gebliebene Materie war beinahe schwarz, sehr zart getheilt, und ich bemerkte nichts daran, was etwas metallisches hätte verrathen können.

Neun und fünfzigster Versuch.

Ich that diese Materien in einen Kolben, und goß eine hinlängliche Menge mit doppelt so viel destillirten Wasser (dem Gewichte nach) verdünnte sehr reine Vitriolsäure darauf.

Die Säure schien ein wenig einzugreifen; und sezte ich die Auflösung 48 Stunden in Digestion. Ich seigte die Flüßigkeit hierauf durch, und sezte sie beiseite, die im Filtro befindliche Materie wurde ausgesüßt, und bei nachheriger Untersuchung fand ich sie in Ansehung der Farbe ungeändert, auch kein Merkmal, daß sie ein wahres Metall, oder auch ein zerstörtes Eisen sei. Unter dem Vergröserungsglase bemerkte ich deutlich kleine irreguläre, weiße, durchsichtige Kristallen, welche mit einer schwarzen undurchsichtigen Substanz vermischt waren. Was jene salinische Materie anbelangt, so halte ich sie für etwas vitriolisirten Weinstein, der bei der Aussüßung unaufgelöst geblieben war.

Sechzigster Versuch.

Ich fand diese Materie am Gewichte von 2 Quentgen, 4 Granen. Mein Vorsaz war, sie durch Schmelzung weiter zu behandeln, und bereitete ich daher einen Fluß von 12 Theilen weißem Glase, 5 Theilen calcinirtem Boraxe, 2 Theilen schwarzem Fluße, und einem Theil Kohlenstaube. Ich vermischte jene Materie mit

dreimal so viel ihrem Gewichte nach von diesem Fluße, und sezte diese Mischung einem heftigen Feuer aus, womit ich eine Stunde und 20 Minuten anhielt. Bei Oefnung des Ofens fand ich, daß der Tiegel von dem verglasten Untersaze herabgeglitten war, und fast waagerecht lag; man wird sich leicht die Verzweiflung vorstellen, die mir dieser Anblick erregte; inzwischen nahm ich den Tiegel, der noch bis auf den Deckel, welcher verglast war und den ich herabschlug, unverlezt und ganz aus dem Feuer. Ich fand im Tiegel einen vollkommen geflossenen Glaskuchen, von sehr dunkelgrüner etwas bräunlichen Farbe, und nach dem Zerschlagen des Tiegels bemerkte ich unter diesem Glase einen weißgelblichen König, und einige Körner, welche vollkommen geflossen und auf beiden Seiten erhaben waren, und etwas platten Erbsen glichen. Ihre untere Seite war glatt, wie die von einem Goldkönige, die obere Seite aber mit einer unzähligen Menge kleiner Körnchen besäet, wovon die grösten wie kleine Nadelköpfe waren, die kleinsten aber nicht ohne Vergrösserungsglas erkannt werden konnten. Bei

den ersten Blicke war man gleich davon überzeugt, daß dies im Fluße vereinigte metallische Kügelgen waren, die sich auf den Kuchen niedergelegt, und deren gänzliche Verbindung mit ihm, durch die Erkältung verhindert worden war.

Dieser König betrug 27½ Gran. Ich brachte einen Magnet an ihn, allein er wurde nicht gezogen; eben so näherte ich ihn einer sehr beweglichen und stark magnetischen Nadel, wo ich gleichfalls keine Bewegung merkte. Unter dem Hammer zersprung er auf den ersten schwachen Schlag wie Glas, worauf ich fand, daß einige kleine Stückgen vom Magnete schwach gezogen wurden. Auf dem Bruche schien mir der König feinkörnig, wobei sich hin und wieder ein lamellenses Gewebe zeigte. Seine weiße Farbe fiel etwas ins Gelbe, und mit einem Worte so schien diese Maße sehr viele Aehnlichkeit mit der Koboldspeise zu besizen.

Ein und sechzigster Versuch.

Nach dem 59sten Versuche ließ ich Vitriolsäure mit der Materie digeriren, die ich durch

die Verpuffung des Salpeters mit der Platina erhalten hatte. Die Säure sezte ich nun zur Verdunstung hin, wo ich zuerst Kristallen von vitriolisirtem Weinsteine, und nach etlichen Tagen eine blaßgrünliche Gallerte bekam, welche nicht zerfloß, ohnerachtet ich sie während den Regen der leztern Mai- und erstern Juniustagen in die freie Luft sezte.

Zwei und sechzigster Versuch.

Die Gallerte that ich in eine Retorte, und zog die Feuchtigkeit herüber. Nachdem ich das Gefäß zerschlagen, fand ich einen schwarzgrauen sehr zerreiblichen salzigen Kuchen. Ich zerrieb solchen, und fand, daß er die Feuchtigkeit sehr stark aus der Luft anzog. Ich that ihn in ein Gefäß, und brachte dies in ein Sandbad, wo er bald sehr häufige weiße Dämpfe von sich zu geben anfing, die aber keinen Geruch hatten. Ich wunderte mich um so mehr, da ich vermuthete, Schwefelsäure zu erhalten. Ich versuchte daher die Dämpfe zu sammeln, und that die Materie in eine Retorte, wo ich durch ein sehr heftiges Feuer eine sehr concentrirte Vitriol-

säure erhielt, die aber keinen Geruch, und keinen andern als den gewöhnlichen Geschmack besaß. Ich süßte den Ueberbleibsel aus, welcher 5 Quentgen und 6 Grane betrug.

Drei und sechzigster Versuch.

Ich nahm nunmehr das nach dem 58sten Versuche aufbewahrte Wasser, welches zum Abwaschen gebraucht worden, und brachte es durch Verdünstung in die Enge. Als die Feuchtigkeit stark eingedickt war, that ich einen Theil davon in ein Glas, und goß destillirten Weinessig darzu, um zu erfahren, ob diese sehr alkalinische und kaustische Feuchtigkeit noch etwas metallisches enthielt? allein ich konnte daran nichts entdecken.

Vier und sechzigster Versuch.

Da ich sah, daß in dieser Flüßigkeit nichts mehr von verkalkter Platina enthalten war, so nahm ich die 5 Quentgen und 6 Grane des im 62sten Versuche bemerkten Ueberbleibsels, vermischte es mit dreimal so viel Fluß, den ich oben bereits beschrieben, und sezte es in einem

heßischen Tiegel einem anderthalbstündigen Feuer aus. Nachher fand ich, daß Backensteine von Bourgogne, welche dem Tiegel zum Piedestal gedient, geschmolzen, mithin der Tiegel umgefallen war. Er war auch nicht allein gesunken, sondern hatte auch eine Oefnung erhalten, wodurch alle Materie herausgelaufen war. Doch fand ich noch ein Stück, welches am Deckel des Tiegels hangen geblieben war, welches einer Eisensaue (Matte de fer) glich. An den Wänden des Tiegels hiengen eine Menge kleiner Körngen, welche nicht aus Eisen zu bestehen schienen; ich sammelte diese so gut ich konnte, und erhielt $51\frac{1}{8}$ Gran davon.

Fünf und sechzigster Versuch.

Ich brachte die Eisensau und die Körngen an eine Magnetnadel, welche besonders von ersterer sehr stark angezogen wurde.

Aus diesem wiewohl unvollständigen Versuche läßt sich schliessen

1) Daß die Platina in der Verpuffung mit Salpeter eine Zersezung erleidet, und sich in eine Art von Kalk verwandelt.

2) Daß aber dieser Kalk nicht von gleichförmiger Mischung sei, und

3) Die Vitriolsäure aus selbigen einen Theil herausziehe, der ein wahrer, seines Brennbaren beraubter Eisenkalk sei, der sich aber doch wieder herstellen lasse, und etwas weniges von einer der Platina eigenen Substanz enthalte.

4) Daß der in der Vitriolsäure unauflösliche Theil des Kalkes von einer ganz eigenen Natur sei; daß er sich wieder herstelle, aber immer etwas Eisen bei sich behalte, so wie wir auch an dem Eisenkalke gesehen, daß er etwas Platina mit sich vereinigt führe. Und endlich

5) Daß man durch die Wiederherstellung des Kalkes einen schmelzbaren König erhalte, der aber sehr schwerflüßig, sehr brüchig, sehr wenig vom Magnete gezogen wird, sich völlig von dem reinen Eisen auszeichnet, und dagegen der Koboldspeise ähnelt.

Ich war im Begriffe, diese Versuche zu endigen, als ein sehr schäzbarer Zufall mir die Bekanntschaft des Herrn von Morveau verschafte, welcher sich durch das, den öffentlichen Vorlesungen über die Chymie auf der Akademie

zu Dijon, gewiedmet vortrefliche Werk, einen so wahren Ruhm erworben, daß ich mir Vorwürfe machte, dieses Werk nicht ehe gelesen zu haben. Der Herr von **Morveau** theilte mir seine Gedanken, und die in jenem Werke über die Platina bekanut gemachten Versuche mit. Dies war mir alles neu, und gestehe ich, daß die Verschiedenheit unserer Resultate mir sehr viel Unruhe über meine Arbeiten verursachten. Denn Herr von **Morveau** hatte in der Platina blos Gold und Eisen; ich aber nur einen gewissen Theil Eisen, zugleich aber eine andere metallische Substanz gefunden, welche sehr verschieden von Eisen war; auserdem hatte sich mir das Gold als ein nur sehr zufällig mit der Platina verbundener Theil gezeigt, und bei der Platina, welche ich mit dem Salpeter bearbeitete, hatte ich auch nicht einmal eine Spur davon wahrgenommen. Allein das Gewicht, welches für mich die Meinung des Hrn. von **Morveau** hatte, besonders da ich die Grundsäze der Chymie, den zweiten Tag nach der Bekanntschaft mit demselben, gelesen, versezte mich in eine sehr grose Ungewißheit, wie ich die Wahr-

heit meiner vorigen Versuche auf eine ungezweifelte Art darthun möchte. Ich fand hier keine bessere Auskunft, als solche unter einiger mehrern Vorsicht als bisher anzustellen. In so ferne man die Wahrheit aufrichtig sucht, so scheint die Zeit, welche zwischen dem Zweifel und der Gewißheit verfließt, sehr lang. Ich eilte daher, diese mir wichtigen Augenblicke zu verkürzen, und die erste Zeit, welche ich verwenden konnte, war folgenden Versuchen gewiedmet.

Sechs und sechzigster Versuch.

Ich nahm 4 Unzen rohe Platina und 16 Unzen gereinigten Salpeter, ließ den Salpeter mit der Platina fliessen und mit einer Kohle verpuffen. Die hierauf geschiedene und gewaschene Platina hatte nur ein Quentgen und 40 Gran am Gewichte verlohren, und betrug noch $3\frac{1}{2}$ Unzen und 32 Grane.

Diese übrige Platina vermischte ich sehr genau mit einem Pfunde Salpeter, wozu ich eine hinlängliche Menge Kohlenstaub sezte, und dies Gemenge in einen glüenden Tiegel trug.

Die Platina hatte nach dieser Behandlung ein Quentgen, 51 Grane verlohren, und waren noch 3 Unzen, 62 Grane übrig.

Ich ließ wieder ein Pfund Salpeter fliessen, und trug die 3 Unzen, 62 Grane Platina darauf. Das Feuer wurde so sehr verstärkt, daß sich der Salpeter für sich selbst alkalisiren konnte. Die gewaschene Platina wog hierauf nur noch eine Unze, 2 Quentgen, 50 Grane.

Die nämliche Arbeit wiederholte ich mit einer gleichen Menge von Salpeter, worauf die gewaschene Platina nur noch 7 Quentgen, 63$\frac{1}{2}$ Gran betrug; sie hatte daher 2 Quentgen, 20$\frac{1}{2}$ Gran verlohren. Ich wiederholte die nämliche Arbeit noch zweimal hintereinander, wo mir zulezt nur noch 64$\frac{1}{4}$ Gran Platina übrig waren, und sich mithin 6 Quentgen, 70$\frac{3}{4}$ Gran verlohren hatte. Ich wiederholte die Arbeit von neuem nur mit 4 Unzen Salpeter, und ich behielt noch 7 Gran Platina; nach einer neuen Schmelzung mit eben so viel Salpeter hatte ich noch $\frac{15}{16}$ Gr. Platina; und als ich die Arbeit noch einmal mit 4 Unzen Salpeter wiederholte, blieb mir nichts übrig.

Ich nahm nun alle Produkte der Verpuffungen vor, wusch sie zusammen, und hob das zum Waschen gebrauchte Wasser auf. Ich fand hiebei noch 50 Grane Platina, welche sich durch das erstere Waschen nicht geschieden hatten. Mit diesen fing ich die Verpuffung wieder mit 4 Unzen Salpeter an, der mit einer hinlänglichen Menge Kohlengestübe vermischt war. Ich mußte die Arbeit (*) fünfmal wiederholen, und behielt

Das 1ste mal	=	$29\frac{1}{2}$	Gran Platina übrig,
— 2te —	=	$18\frac{1}{2}$	—
— 3te —	=	2	—
— 4te —	=	$\frac{1}{8}$	—
— 5te —	=	0	—

Jezt nahm ich alle Produkte der Waschungen zusammen, und nachdem sie getrocknet wor-

(*) Für diejenigen, die diese Versuche zu wiederholen in Willens sind, ist es nöthig, zu bemerken, daß es mir überhaupt geschienen, als wenn die Verkalkung der Platina geschwinder vorsichgehe, wenn sich der Salpeter für sich alkalisirt, als wenn seine Verpuffung durch einen brennbaren Körper befördert wird.

den, vermischte ich sie mit 3 Pfunden gepülverten Salpeter, worzu ich die zur Verpuffung nöthige Menge Kohlengestübe sezte. Nach geschehener Alkalisirung kochte ich die Materie in destillirtem Wasser, seigte sie durch, süßte sie aus, und goß das Wasser zu jenem aufgehobenen. Die erhaltene ausgesüßte und getrocknete Materie betrug 13 Unzen, 5 Quentgen und 46 Grane.

Sieben und sechzigster Versuch.

Ich that diese Materie zusammen in einen Kolben, und goß 6 Unzen sehr concentrirte Vitriolsäure darauf, welche mit 30 Unzen destillirtem Wasser verdünnt worden. Es entstand ein sehr starkes Aufbrausen, und ließ ich hierauf die Säure 12 Stunden mit der Materie kochen, wornach ich sie abgoß, und auf den Rückstand neue 3 Unzen Vitriolsäure goß, die mit 9 Unzen destillirtem Wasser verdünnt worden. Ich sezte die Materie wieder in eine 12stündige Digestion, und da die Säure nicht ferner würkte, seigte ich die Auflösung durch,

süßte sie aus, trocknete die im Filtro zurückgebliebene Materie, und hob die Säure auf.

Acht und sechzigster Versuch.

Diese unaufgelöst zurückgebliebene Materie that ich in einen Tiegel, goß ein Pfund Leinöl darauf, und ließ die ganze Maße damit rösten. Nach dem Erkalten that ich sie in einen Kolben, und goß 3 Unzen Vitriolsäure darauf, welche mit 30 Unzen destillirten Wasser verdünnt worden. Es zeigte sich ein starkes Aufbrausen, und da nach einer zwölfstündigen Digestion die Säure nicht weiter würkte, goß ich sie ab, süßte die Materie aus, und schüttete eine gleiche Menge mit eben so viel Wasser verdünnte Vitriolsäure auf den Rückstand. Nach einer 12stündigen Digestion goß ich wieder die Säure ab, und zum drittenmale die vorige Menge in gleicher Verhältniß verdünnter Vitriolsäure darauf. Das Aufbrausen war jezt kaum mehr sinnlich; inzwischen sezte ich die Digestion noch 12 Stunden fort, worauf ich die Flüßigkeit abgoß, sie durchseigte, und zu den übrigen Auflösungen goß.

Den Rest von 5 Unzen, 1 Quentgen rieb ich mit einem Pfunde Leinöl, und röstete ihn zum zweitenmale. Ich that die Materie nachher in einen Kolben, goß 6 Unzen mit 14 Unzen destillirten Wasser verdünnte Vitriolsäure darauf, und sezte die Auflösung in ein Sandbad. Die Säure würkte noch, und da sich endlich keine Auflösung mehr zeigte, seigte ich die Flüßigkeit durch, süßte den Rest aus, der in dem Filtro zurückblieb, und ans einer schwarzen Materie bestund. Ich trocknete solche, wo sie pulverig wurde, und nicht so schwarz mehr blieb. Sie wog 8 Unzen, 5 Quentgen und 62 Grane.

Neun und sechzigster Versuch.

Zu allen bisherigen Auflösungen that ich nun auch das sämmtliche Auflösungswasser, und sezte alles zum Abdampfen hin. Anfänglich bekam ich einen schönen vitriolisirten Weinstein, den ich absonderte. Hierauf erschien ein sehr ungleichförmig angeschossenes Salz, wobei sich die Flüßigkeit trübte. Ich schied dieses Salz, sezte das Abdampfen fort, und sonderte das Salz,

welches immer unreiner wurde, ab. Als endlich die Flüßigkeit so weit eingedickt war, daß ich nicht weiter fortfahren konnte, ohne zu befürchten, daß sie zulezt nicht mehr durch das Filtrum gehen würde, nahm ich sie vom Feuer, und filtrirte sie. Im Filtro blieb eine graue Materie zurück, welche ins Isabellfarbene spielte, und ausgesüßt wurde. Ich bedeckte das Filtrum, um mich dessen noch in der Folge zu bedienen.

Ich that die durchgeseigte Flüßigkeit in ein kleines Glas, und fuhr mit dem Abdampfen fort. Nach 24 Stunden ließ ich das Gefäß erkalten, wo die Materie ziemlich klar und hell = bräunlich war. Auf dem Boden lag eine schwarz = braune salinische Rinde, die ganz mit kleinen schwarzen Kügelgen bedeckt war. Ich goß die Flüßigkeit ab, und that dies neue Salz zu den andern.

Siebenzigster Versuch.

Ich that die Flüßigkeit in eine Retorte, und zog sie bis zur Trockenheit ab. Zuerst kam schwache Schwefelsäure herüber, und nachdem

ich die Vorlage geändert und das Feuer verstärkt hatte, so erhielt ich eine auserordentliche concentrirte und schwere Säure, welche von bräunlicher Farbe und deutlich schwefelich war. In der Retorte blieb ein erdigtes isabellfarbenes Wesen; allein von Schwefel bemerkte ich keine Spur. Jene erdigte Materie wusch ich, und hob sie auf.

Ein und siebenzigster Versuch.

Das zum Waschen hiebei gebrauchte Wasser goß ich auf die nach dem 69sten Versuche in dem Filtro aufbewahrte isabellfarbene Materie, zu der ich auch alle Salze that. Nachdem ich fortgefahren, siedendes Wasser über diese Salze zu giessen, waren sie bald aufgelöst, und in dem Filtro blieb eine graue isabellfarbene erdigte Materie, die ausgesüßt und getrocknet 7 Quentgen betrug.

Zwei und siebenzigster Versuch.

Ich nahm eine halbe Unze von dieser Materie, und vermischte sie mit dreimal so viel von von dem gewöhnlichen Reducirfluße. In einem

sehr

sehr heftigen Feuer erhielt ich nach anderthalb Stunden ein ausnehmend kleines Körnchen von blaßer weißlichen Farbe, welches von dem Magnete sehr gut gezogen wurde.

Drei und siebenzigster Versuch.

Die nach dem 71sten Versuche erhaltene durchgeseigte Flüßigkeit sezte ich zum Abdampfen hin. Als sich eine Salzrinde zu zeigen anfing, ließ ich sie zum Anschiessen stehen, und erhielt einen Vitriol, der mit Wasser aufgelöst in der Vermischung mit Galläpfeltinktur eine schöne Dinte gab. Inzwischen war dieser Vitriol nicht rein, sondern noch mit einer weißen salzigen Materie und etwas Erde vermischt. Da ich aber noch andere Anschüße erwartete, so verschob ich die Reinigung dahin, wo alle Salze beisammen wären, und that daher den erhaltenen Vitriol beiseite. Die übrige Flüßigkeit wurde weiter abgedampft, worauf ich wieder etwas Vitriol zum Anschuße bekam, der aber nicht einmal so rein als der erstere war.

Vier und siebenzigster Versuch.

Den erhaltenen Vitriol sonderte ich ab, und that die übrige Flüßigkeit, nachdem sie filtrirt worden, in eine Retorte, und zog bei gelindem Feuer die Feuchtigkeit herüber. Ich bekam einen salinischen Kuchen, der aus zweien Lagen bestand. Die obere, welche einen Finger dick war, bestand aus einem grau-grünlichen Salze; die untere, zwar ebenfalls salzige, war aber doch mehr erdigt, und von Farbe dunkel-rothfahl. Ich löste diesen Kuchen in einer hinlänglichen Menge von kochendem destillirtem Wasser auf, seigte die Auflösung durch, und behielt in dem Filtro eine sehr feine Erde, die einem Eisenocher glich, und die wir jezt weiter betrachten wollen.

Fünf und siebenzigster Versuch.

Ich nahm eine halbe Unze von der in dem Filtro gebliebenen Materie, vermischte sie mit dreimal so viel des gewöhnlichen Reducirflußes, und erhielt durch ein anderthalbstündiges sehr starkes Feuer einen wohlgeflossenen König, wel-

cher unten platt, oben aber erhaben und glatt war. Seine Farbe war ziemlich dunkelgrau, inzwischen schien er aus zwo verschiedenen Materien zu bestehen: denn man sahe ganz deutlich, daß zwo besondere Kugeln neben einander lagen, wovon die eine eine Hölung in die andere gebildet, in welcher sie zum Theil eingeschlossen lag. Die Oberfläche des in der andern Kugel versteckten Theils war nicht so glänzend, etwas runzlich, und von Farbe viel dunkler. Ich schlug ein einzig mal mit dem Hammer auf diesen König, wo er sich sogleich an dem Orte, wo die beiden Kugeln zusammenfassen, in zwei Stücke trennte. Ich untersuchte beide Stücke, und fand, daß sie nur leicht an einander gehangen. Der grössere König wurde deutlich vom Magnete gezogen. Ich zerschlug ihn, wo er in sechs Stücke zersprung, übrigens aber ganz gleichartig schien, und auf dem Bruche der Koboldspeise glich.

Der andere König wurde gar nicht vom Magnete gezogen; ich versuchte ihn zu hämmern, gerieth aber in eine ausnehmende Verwunderung, ihn so weich wie Blei zu finden, und ich

erkannte bald hernach, daß er auch in der That Blei war.

Da man keinen Augenblick zweifeln darf, daß sich dieser Bleikönig hier als ein zufälliges Produkt gefunden, so halte ich mich gar nicht bei diesem Umstande auf, der sowohl einer der Platina zufällig beigemischten Portion Blei, als einem gewissen Theile Bleiglas zugeschrieben werden kann, der demjenigen Glase beigemischt gewesen, dessen ich mich zur Mischung des Reducirflußes bediente. Nur noch dies will ich bemerken, daß dieser König sehr regelmäßig geformt war, hingegen der andere eine beträchtliche Vertiefung hatte, worin er zum Theil gelegen.

Ist es nicht sonderbar, daß das härteste und unschmelzbarste Metall, welches so leicht wieder erstarret, diesen Eindruck von dem weichsten und schmelzbarsten Metalle erhielt?

Sechs und siebenzigster Versuch.

Die nach dem 73sten Versuche erhaltene durchgeseigte Feuchtigkeit, mit Galläpfeln versucht, gab eine schwarze Farbe, und da sie

mithin Vitriol enthielt, so sezte ich sie zum Abdampfen hin. Ich bekam ein sehr weißes Salz, welches besonders merkwürdig in Ansehung seiner Schwere war; eine Kristallisation bemerkte ich aber nicht daran. Es bildete blos einen grosen in die Höhe gestiegenen Kuchen, hatte einen sehr gelinden sauern Geschmack, und färbte den Violensyrup roth. In destillirtem Wasser aufgelöst, zeigte es keine Veränderung mit Gallapfeltinktur.

Nachdem dieses Salz wohl gewaschen worden, legte ich solches signirt beiseite. Das zum Abwaschen gebrauchte Wasser goß ich zu der Flüßigkeit, welche jenes Salz gegeben, und fing die Abdampfung wieder an. Da ich ein Häutgen erscheinen sah, nahm ich die Materie vom Feuer, und nach 24 Stunden fand ich abermals einen Salzkuchen am Grunde, der dem vorigen völlig ähnlich war, nur daß das Salz eine etwas fleischrothe sehr schöne Farbe hatte, die sich an einigen Pläzen etwas dunkler zeigte. Auf dem Bruche glaubte ich durch Hülfe des Vergröserungsglases eine Prismatische Kristal-

lisation zu bemerken, die ich wegen ihrer Kleinheit nicht genauer beobachten konnte.

Ich sezte die übrige Flüßigkeit von neuem zum Abdampfen hin, welche ich bis zur Eintrocknung trieb. Der Salzkuchen, den ich erhielt, bestund aus drei ausgezeichneten Lagen, wovon die obere eine dünne, weiße, hie und da mit fleischfarbenen Flecken versehene Salzrinde war. Unter dieser lag eine andere, ungefehr eine Linie dick, welche ganz salzig und schön grün war; hierauf die dritte von gleicher Dicke, aber von dunkler schöner purpurrother Farbe. Uebrigens war dieser Saz sehr sauer und sehr zerfließlich. Ich vermuthete, daß die Materie, welche meine beiden Salze rothfärbte, vielleicht Gold seyn könnte, und fing daher an, alle die nach gegenwärtigem Versuche erhaltene Produkte mit aller Vorsicht einer Reinigung zu unterwerfen. Da die ersten Salze bloser Vitriol waren, dessen Reinigkeit blos verschieden, so that ich sie zusammen, und hielt sie ganz für eine und dieselbe Materie. Ich schüttete sie zusammen in eine tiefe Evaporirschaale, goß eine hinlängliche Menge destillir-

ten Wassers darauf, und sezte es an die Sonne zur Auflösung hin. Nachdem der Vitriol aufgelößt war, blieb ein unrein weißer salziger Saz übrig, den ich abschied. Nach fernerm Abdampfen erhielt ich ein Salz, das nur vitriolisirter Weinstein zu seyn schien. Ich schied dies, seigte die etwas trübe Feuchtigkeit durch, worauf sich in dem Filtro eine geringe Menge eines gelben Sazes befand. Bei weiterer Abdampfung zeigte sich ein gelbes Salz von unbestimmten Kristallen, welche einem knotigten Quarz ähnelten. Die kleinen Kristallen, welche diese Knoten ausmachten, waren sehr kleine vierseitige Pyramiden. Unter dem Vergrösserungsglase schien mir das Salz nicht gleichartig, sondern mit weißen, durchsichtigen Kristallen vermischt, welche aus viereckigten übereinander gelegten Schuppen bestanden. Ich löste dies Salz nochmals auf, ließ die Auflösung abdampfen, und nahm eine kleine Probe davon, die ich mit Galläpfeltinktur versuchte, und eine Dinte erhielt. Da die Flüßigkeit einen sehr stiptischen und vitriolischen Geschmack hatte, sezte ich sie nach gehörigem Abdampfen zum An-

schiessen hin, und erhielt ein Salz, welches eine besondere Beschreibung verdient. Die Kristalle bildeten vierseitige Pyramiden, welche an der Basi verbunden waren, welche octoedrische Gestalt auch, wie man sich erinnern wird, das Platinasalz besaß. Da aber die Kristalle gehäuft übereinander saßen, oder vielmehr auf dem Kuchen, der sich in eine unförmliche Maße zusammenbegeben, so sahe man nur hie und da einige Kristalle von regelmäsiger Bildung; da sie aber sehr gros waren, und die Seiten von einigen Kristallen an 7 Linien betrugen, so konnte man sich an ihrer Gestalt nicht leicht irren. Dieses Salz war an sich weiß, aber mit einer ziemlichen Menge orangefarbener Kristalle vermischt, welche dem Salze eine gelbliche Farbe gaben. Die Kristalle des orangegelben Salzes waren so klein, daß ich sie nur erst mit der Linse N. 2 eines Dellebarischen Mikroskops erkennen konnte, wo ich sie ebenfalls octoedrisch wie die übrigen Platinasalze fand. Sehr merkwürdig ist es, daß die Vitriolsäure hier ähnliche Salze hervorbrachte, und mögen sie aus der Platina mit dieser Säure, oder aus dem der

Platina beigemischten Golde entstanden sei, so bleibt die Erscheinung gleich wichtig. Man wird sich bei dieser Gelegenheit erinnern, daß ich schon eine Würkung der Vitriolsäure auf die Platina bemerkte. Ueberdem wird man in Ansehung des lezten Produkts, welches ich noch in einer Anmerkung beschreiben werde, in den metallischen Produkten der Platina durch die Bearbeitung mit Salpeter eine grose Aehnlichkeit bemerken.

Etwas von jenem Salze löste ich in kochendem destillirtem Wasser auf, und tröpfelte etwas Galläpfeltinktur hinein, welche aber auch selbst nach 12 Stunden gar keine Veränderung hervorgebracht hatte. Die Blutlauge hingegen verursachte einen leichten weißen etwas graulichen flockigen Niederschlag, der sich nach 12 Stunden in ein schönes Sächsischblau verwandelt hatte

Sieben und siebenzigster Versuch.

Das eben beschriebene Salz war, wie man sich erinnern wird, nur das erste Produkt der Kristallisation, auf welches ein neues weißliches

Salz folgte, dessen Kristalle, dem äusern Ansehen nach keine regelmäsige Form hatten, und einem grob gestossenen Salze glichen, unter denen sich viele Brocken von einem Zolle und darüber breit, und 3 — 4 Linien dick befanden. Ich zerbrach verschiedene dieser Brocken, wo ich auf dem Bruche ein weißes Salz fand, welches in vierseitigen Pyramiden, die mit der Grundfläche zusammenhingen, so wie das Platinasalz, kristallisirt war. Diese Kristalle hatten eine bis anderthalbe Linie im Durchschnitte. Ich löste eine kleine Portion von diesem Salze in siedendem destillirtem Wasser auf. Die Gallapfeltinktur färbte diese Auflösung schwarz, allein überaus schwach; die Blutlauge gab nur einen sehr geringen Niederschlag, welcher weiß und flockig war. Das erstere Salz änderte, wie man sich erinnern wird, keineswegs durch Galläpfeltinktur die Farbe; man kann hieraus folgern, daß das Platinasalz und das Eisensalz sich vermittelst der Kristallisation von einander scheiden können, und dieses nur nach dem erstern anschieße.

Nachdem die Flüßigkeit dies leztere Salz

gegeben, wurde sie ferner zur Kristallisation hingesezt, wo ich abermals ein weißes Salz erhielt, welcher ganz unmerklich ins Gelbliche fiel, woran ich aber mit blosen Augen die Kristallen nicht unterscheiden konnte. Sie glichen dem Sande von Fontainebleau, und mit Hülfe eines Vergrösserungsglases entdeckte ich, daß es aus einer Mischung von allen Arten der Kristallen bestund. Es fanden sich prismatische rautenförmige, in Gestalt der Diamantspizen, und octoedrische Kristalle. Der Geschmack dieses Salzes war sehr stiptisch; inzwischen machte doch die Galläpfeltinktur, in der Auflösung desselben, gar keine Veränderung; die Blutlauge gab einen Niederschlag wie bei dem vorigen Salze.

Noch hatte ich ein wenig von der Flüßigkeit übrig, aus der ich dieses Salz erhalten. Da sie sich aber nicht weiter kristallisiren wollte, so ließ ich sie bis zur gänzlichen Eintrocknung einrauchen. Ich bekam eine erdigt-salzige weißliche Rinde, welche am Boden des Gefäßes etwas roth war. Diese Maße hatte noch einen etwas stiptischen Geschmack, der aber gering war.

Auserdem konnte ich keine Spur einer Kristallisation finden, bis auf etwas Salz, welches in eine Art von Nadeln angeschossen war. Alle bisher erhaltenen Salze schienen durchsichtig unter dem Vergröserungsglase, das gegenwärtige aber undurchsichtig. Uebrigens verhielt es sich mit der Blutlauge und der Galläpfeltinktur wie mit den vorhergehenden (*).

Acht und siebenzigster Versuch.

Nach dem 68sten Versuche hatten die 4 Unzen Platina, die mit Salpeter verkalkt worden waren, und ich nachher mehrere male mit Leinöl geröstet, und wiederholt mit Vitriolsäure digeriren lassen, sehr am Gewichte zugenommen; und betrugen am Ende diese 4 Unzen,

(*) Der Leser wird hier nicht so, wie er vielleicht erwartet, die weitern Versuche über das in dem 76sten Versuche unter den Numern 2 und 3 bemerkten Salze finden. Die Handschrift, die diese Beobachtungen enthielt, wurde verlohren, ehe ich im Stande war, eine Abschrift davon zu nehmen. Ich habe es daher nicht wagen wollen, diesen Verlust aus meinem Gedächtniße, nach dem, was ich mich erinnerte, zu ersezen.

Acht Unzen, fünf Drachmen und 62 Grane. Ich hatte bereits die mit Salpeter verkalkte Platina schon einmal reducirt, mich aber darzu eines Flußes bedient, der mit sehr vielem Phlogiston versezt war. Nunmehr kam es auch darauf an, zu wissen, ob diese mit Salpeter verkalkte Platina sich auch ohne Zusaz eines Phlogistons wieder herstellen würde?

Ich nahm mir daher vor, jene 8 Unzen, 5 Drachmen und 62 Grane einer Calcination zu unterwerfen. Allein, bei dieser Arbeit verlohr ich fast alle Gedult: denn es waren 10 ganze Tage nöthig, solche zu endigen, nach deren Verlauf die Materie weißlich geworden war. Nachdem ich sie mehrere male in destillirtem Wasser hatte sieden lassen, und hierauf die Calcination wiederholte, fand ich endlich die Maße auf 4 Unzen, 7 Quentgen und 52 Grane gebracht.

So wie sie jezt war vermischte ich sie mit 3 mal so viel von einem Fluße, der aus 3 Theilen calcinirtem Boraxe und einem Theile weissem Glase bestand, welches leztere ich besonders zu dieser Art Versuche in meinem Laboratorio verfertigt hatte. Diese Mischung sezte ich einem

sehr heftigen Feuer aus, und unterhielt sie eine Stunde lang im Fluße, wobei ich oft an den Tiegel klopfte. Hierauf ließ ich das Feuer nach und nach ausgehen, und nachdem der Tiegel völlig erkaltet war, zerschlug ich ihn. Unter einer glasigen, ziemlich schönen grünen Schlacke fand ich einen wohlgeflossenen König, von silberweißer Farbe, welche aber etwas ins Röthliche schillerte. Ich wog ihn, und war sehr über den Verlust verwundert, den die Platina hier erlitten hatte; denn der König betrug nur 1 Unze und 12 Grane. Unter dem Hammer schien er mir sehr spröde, und zersprung bei dem ersten Schlage in 5—6 Stücke. Auf dem Bruche schien er mir immer der Koboldspeise so ähnlich zu seyn, als ich schon bei andern Portionen der Platina beobachtete, die durch die Schmelzung behandelt worden, nachdem mit solchen verschiedene unumgänglich erforderliche Bereitungen vorgenommen worden waren. Vor dem Zerbrechen zeigte dieser König gar kein Merkmal von Anziehbarkeit: denn eine ausnehmend empfindliche Magnetnadel, welche Cenel verfertiget, wurde durch den König gar nicht bewegt. Nach-

dem ich ihn aber auf dem Ambose zerschlagen, bemerkte ich, daß, obgleich die grosen Stücke keine Ziehbarkeit zeigten, der Magnet doch ganz kleine Ständbgen zog. Es ist auch, wie man sich erinnern wird, von mir schon mehrere male bemerkt worden, daß Stücke von Platina, welche im geringsten nicht anziehbar waren, diese Eigenschaft, gezogen zu werden, alsdenn, wiewohl oft sehr schwach, erhielten, wenn sie mit eisernen Werkzeugen bearbeitet wurden.

Ich glaubte nun, meine Untersuchungen über die Platina in Rücksicht der Calcination mit dem Salpeter endigen zu können; allein, es fiel mir ein doppelter Zweifel über meine leztere Arbeit bei. Bisher hatte ich immer über die Hälfte gereinigte Platina aus ihrer Behandlung auf dem naßen Wege erhalten; nach der Calcination mit dem Salpeter betrug sie aber jedesmal weniger, und in der leztern Arbeit machte sie kaum ein Viertel aus. Auch der Verlust, den die gereinigte amalgamirte Platina litt, war noch viel grösser. Diese Verschiedenheit der Produkte schienen mir neue Untersuchungen zu verdienen.

Zweitens schien mir die Röstung des Plati-

nakalkes mit Leinöl seine Wiederherstellung einiger massen verdächtig zu machen, ohnerachtet er noch vorher einer so lang dauernden Calcination ausgesezt worden. Ich entschloß mich daher, wieder von vorne anzufangen, und die Arbeit mit einer grössern Menge Platina vorzunehmen, als ich bisher zu diesen Versuchen verwendet hatte. Ich nahm mir dabei vor, in einigen Stücken die Arbeit zu verändern, und gebrauchte alle nur mögliche Vorsicht, sowohl in Ansehung des reinlichen Verfahrens, als der Genauheit. In der Beschreibung dieser Versuche werde ich kurz seyn, dabei aber doch keine neue Erscheinung und Umstände unbemerkt lassen, welche über die Sache ein Licht verbreiten können.

Neun und siebenzigster Versuch.

Ich nahm eine Mark rohe Platina, welche ich mit Salpeter calcinirte, und wovon die beifolgende Tabelle kurz die mehrern nöthigen Calcinationen abschildert.

Zahl

Zahl der Calcinationen.	Gebrauchte Platina.			Gebrauchter Salpetter.	Verminderung in jeder Calcination.			Ueberbleibsel.		
	Unz.	Drachm.	Gr.	Unzen.	Unz.	Drachm.	Gr.	Unz.	Drachm.	Gr.
1	8	0	0	8	0	1	67	7	6	6
2	7	6	5	8	2	3	65	5	2	12
3	5	2	12	8	1	6	2	3	4	10
4	3	4	10	8	1	4	67	1	7	15
5	1	7	15	8	1	1	66	0	5	21
6	0	5	21	4	0	2	15	0	3	6
7	0	3	6	4	0	0	$32\frac{1}{2}$	0	0	$2\frac{1}{2}$
				52						

Alle diese Produkte der Calcination wusch ich sorgfältig, und erhielt daraus einen Platinaschlich, der bei der Calcination nicht angegriffen worden, und von metallischem Glanze war, ohnerachtet er in ein sehr feines Pulver verwandelt worden. Dieser schlich wog 2 Quentgen und 20 Grane. Ich that die 2½ Gran darzu, welche noch übrig geblieben waren, und verkalkte es von neuem mit 4 Unzen Salpeter. Es blieben 15 Grane, welche nochmals mit 4 Unzen Salpeter calcinirt, nichts weiter übrig liessen.

Das ganze Produkt der Calcination ließ ich in destillirtem Wasser kochen, und nachdem es vollkommen ausgesüßt und getrocknet war, wog es 11 Unzen, 7 Quentgen und 36 Grane. Ich ließ alles mit dreimal so viel Salpeter zusammenreiben, that die Mischung in einen Tiegel, und sezte solchen in ein so mäsiges Feuer, daß der Salpeter nicht zum Fluße kommen konnte, damit die Platina sich nicht auf den Grund des Tiegels zusammensezen möchte. Ich mußte diese Vorsorge gebrauchen, um diesen unvermeidlichen Umstand zu verhüten, weil ich

mich hier keines metallischen Stabes zum Umrühren der Maße bedienen durfte, ohne mich der Gefahr auszusezen, die Reinigkeit meiner Produkten zu verderben. Ich vermehrte nach und nach das Feuer, so wie sich der Salpeter zersezte, und ließ ihn so für sich alkalisiren, welche Arbeit ich in drei Tagen endigte.

Die kalt gewordene Materie wurde nun in destillirtem Wasser gekocht, wo sie nach der Aussüßung und Trocknung 1 ℔, 1 Unze, 6 Quentgen und 13 Grane wog. Sie hatte das Ansehen einer weißen Erde, welche etwas ins Graue fiel, mit einigem röthlichen Schiller.

Achtzigster Versuch.

Die Hälfte von diesem Kalke, nämlich 8 Unzen, 7 Quentgen und $6\frac{1}{2}$ Gran, that ich in einen Kolben, und goß 8 Unzen sehr concentrirter Vitriolsäure darauf, welches mit 2 ℔. destillirtem Wasser verdünnt worden. Die andere Portion jenes Kalkes theilte ich in zwei gleiche Theile, welche in zwei besondere Kolben gethan wurden. Auf den einen Theil goß ich 3 Unzen ausnehmend stark concentrirter Sal-

petersäure, welche mit 4 Unzen destillirten Wasser verdünnt worden; auf den andern Theil goß ich 5 Unzen sehr rauchende Salzsäure.

Diese drei Mischungen zeigten ein Aufschäumen, bei der Vitriolsäure war es mäsig, bei der Salpetersäure aber lebhafter. Auserdem bemerkte ich aber nichts besonders. Die Küchensalzsäure hingegen verursachte ein sehr starkes Aufschäumen, und färbte sich sogleich grüngelb olivenfarben.

Ich sezte auf einen jeden Kolben einen tubulirten Helm, brachte sie in ein Sandbad, legte Vorlagen davor, und gab Feuer bis zum Sieden der Flüßigkeit. In dieser Arbeit fuhr ich zwei Tage fort, wobei die übergegangene Flüssigkeit oft wieder aufgegoßen wurde. Hierauf sezte ich die Gefäße auf einen Tisch, und fand den andern Tag alle drei Säuren in eine ziemlich dicke grüne Gallerte verwandelt. Ich löste diese Gallerten in kochendem destillirtem Wasser auf, wo sie aber eine auserordentliche Zähigkeit bewiesen, weiter aber kein Anschuß von Kristallen zu bemerken war. Nachdem das übrige hinlänglich ausgelaugt war, goß ich das Aus-

süßungswasser zu der Auflösung der Gallerten. Da ich endlich überzeugt war, alles Auflösliche aus dem Platinakalke ausgezogen zu haben; so übergoß ich einen jeden Theil mit der nämlichen Menge derselben Säure, und sezte die Mischungen in Digestion. Ich bemerkte jezt aber kein weiteres Aufschäumen, die Säuren veränderten ihre Farbe nicht, und nach dem Erkalten gestanden sie nicht mehr zu einer Gallerte. Ich war mithin versichert, daß dieser Kalk nichts weiter in den einfachen Säuren Auflösbares enthielt. Nun wusch ich ihn sorgfältig, und bemerkte, daß er nicht gleichartig war, und aus zwo Materien bestund, welche ganz deutlich sich durch ihr eigenthümliches Gewicht unterschieden. Die eine sezte sich sogleich im Wasser zu Boden, die andere schwamm aber eine lange Zeit darin, und machte es undurchsichtig. Wahrscheinlich war jene Platina, und die andere, eine Mischung theils von der Erde, welche sich von den Tiegeln abgesondert, theils von derjenigen, die von dem alkalischen Bestandtheile des Salpeters herrührte.

Ein und achtzigster Versuch.

Ich sezte nun die drei Säuren zur Evaporation hin. Die Vitriolsäure gab mir anfänglich die nämlichen Produkte, welche ich in der vorigen Calcination der 4 Unzen Platina erhalten; nämlich ein weißes Salz von grosen undurchsichtigen Kristallen, welche mit kleinen Kristallen des gelben Platinasalzes vermischt waren. Hierauf bekam ich etwas sehr wenigen vitriolisirten Weinstein, wie auch ein erdigtes Salz, welches mir alaunartig schien. Da sich endlich nichts weiter kristallisiren wollte, destillirte ich die Flüßigkeit in einer Retorte (bis zur Trockne) herüber. Ich behielt in der Retorte ein schwammiges Wesen, welches sich in siedendem destillirtem Wasser bis auf einen Saz auflöste, den ich durch Abseigen schiede, und eine weißliche Materie bekam, welche mit einer Erde vermischt war. Die durchgeseigte Flüßigkeit war grünlich, wie eine Eisenvitriol-Auflösung. Ich schlug sie mit einer Potaschen-Auflösung nieder, und erhielt eine kleine Portion einer schwärzlichen Materie, die ich aber nicht weiter untersuchen konnte.

Die Salpetersäure gab ein weißliches Salz, welches etwas ins Röthliche fiel; es war dick, zerfloß an der Luft, und hatte einige gelbe Kristalle bei sich, welche denen von dem Platinasalze ähnlich waren. Ich sonderte sie so gut es möglich war, durch Abwaschen ab. Nachdem sich das zerfließliche Salz gar geschwind aufgelöst hatte, that ich nachher die Flüßigkeit in eine Retorte, zog sie ab, wo ich ein schmuzig weisses und rothes Ueberbleibsel erhielt. In destillirtem Wasser aufgelöst, blieb ein Saz zurück, der, durch Abseigen geschieden, sich als eine erdigte Mischung zeigte, welche zum Theil schwarz, zum Theil roth war.

Die Küchensalzsäure gab mir ebenfalls ein zerfließliches Salz, dessen Farbe gelblich war, und in dem ich ebenfalls kleine gelbe Kristallen bemerkte, welche denen von den Platinasalzen ähnlich waren. Ich behandelte dieses salinische Produkt auf die nämliche Art, wie dasjenige durch die Salpetersäure erhaltene; wo mir nach der leztern Durchseigung eine erdigte Materie von dunkelrother Farbe übrig blieb. Da sich die Bemerkung über die mit diesen Materien ange-

stellten Versuchen, unter meinen verlohrnen Papieren befinden, so übergehe ich sie ganz mit Stillschweigen, und komme auf die lezte Arbeit mit dem Platinakalke.

Zwei und achtzigster Versuch.

Von dem mit der Vitriolsäure digerirten Kalke nahm ich 3 Quentgen, 2 Quentgen von dem, der mit der Salpetersäure behandelt worden, und eben so viel von dem, den ich mit der Küchensalzsäure digerirt hatte. Ich that diese Kalke in drei besondere Tubulatretorten, und goß auf den erstern 40 Quentgen Königswasser, und 20 Quentgen auf jeden der beiden andern. Es entstand ein lebhaftes Aufbrausen, und vermittelst des Siedens und verschiedener Cohobationen, ging die Auflösung so vollkommen vor sich, daß, als ich auf den zurückgebliebenen erdigten Saz, den ich vorher behutsam gewaschen, neues Königswasser goß, so veränderte solches seine Farbe gar nicht, ob ich es gleich mehrere Stunden damit kochte. Die kalten Flüßigkeiten goß ich ab, wusch und trocknete den aufgelösten Rest, und vermischte ihn darauf mit acht

mal so viel von einem Fluße, der aus 4 Theilen Borax und einem Theile sehr reinen weißen Glase bestund. Alles zusammen that ich in drei verschiedene Tiegel, und sezte sie einem Verglasungsfeuer aus. Nach dem Erkalten fand ich in einem jeden ein schönes dunkelgrünes Glas, aber keine Spur von Platina.

Nunmehr nahm ich wieder meine drei Auflösungen der Platina vor, und behandelte sie nach meiner gewöhnlichen Art mit Blutlauge. Eine jede gab mir rothes und gelbes Salz von gar verschiedenen Farben, so wie die andern Platina-Auflösungen, die ich bisher bei meinen Versuchen bearbeitet. Die erhaltenen Salze sezte ich in drei verschiedenen Tiegeln einem Feuer aus, das zur Wiederherstellung der Platina hinreichte. Die Platina wurde auch eben so wiederhergestellt, wie es beständig geschehen war, und zwar in nachfolgenden Verhältnißen:

	Qntg.	Gran.
Zwei Quentgen Platinakalk mit Vitriolsäure digerirt, gaben =	1	$15\frac{1}{2}$
Ein Quentgen Platinakalk mit Salpetersäure digerirt = =	-	$63\frac{3}{4}$
Ein Quentgen Platinakalk mit Küchensalzsäure digerirt = =	-	58
Zusammen =	2	$65\frac{1}{4}$

Drei und achtzigster Versuch.

Es waren mir noch 8 Unzen, 5 Quentgen und $6\frac{1}{2}$ Gran von dem mit Vitriolsäure digerirten Platinakalke, und 4 Unzen, 2 Quentg. $39\frac{1}{2}$ Gran von jedem Kalke der in den beiden andern Säuren digerirt worden war, übrig. Ich ließ diese Kalke mit dreimal so viel eines Flußes reiben, der aus 4 Theilen kalcinirten Borax und einem Theile ganz reinem weißem Glase bestand. Diese Mischung that ich in drei Porzellantiegel, leimte auf jeden einen Deckel mit einem kleinen Loche, und bezeichnete den, welcher den Platinakalk mit Vitriolsäure digerirt enthielte, mit N. 1; den, der den Kalk mit Salpetersäure behandelt enthielt, mit N. 2; und den, welcher den in der Küchensalzsäure digerirten Kalk enthielt, mit N. 3. Ich gab diesen Tiegeln $\frac{5}{4}$ Stunden lang den allerheftigsten Grad des Feuers, welchen ich aber unterbrechen mußte, da ein Stück von einem Theile des Ofens geflossen war, und die Glasmaße sich auf dem Deckel von dem Tiegel zusammensezte, welcher den Platinakalk enthielt, der mit der Vi-

triolsäure digerirt worden war, und welches Gefäß sie umgeworfen. Nachdem alles erkaltet war, nahm ich die Tiegel aus dem zerschmolzenen Ofen. Sie waren völlig ganz, aber von ausen mit einer Glasrinde bedeckt. Ich zerschlug sie, und fand nun in N. 1 ein schönes durchsichtiges dunkelgrünes Glas, welches sich an die Seite des umgefallenen Tiegels gesezt hatte, und unter diesen einen metallischen König, der in der Fuge, welche der Deckel mit dem Tiegel machte, lag, und die sehr fest zusammengeflossen war, so, daß von dem Metalle nichts hat durchlaufen können. Dieser König war viel weißer und dichter, als die beiden andern; inzwischen aber unterschied er sich doch sehr durch seine äusere Farbe vom Silber, nach welcher er der Koboldspeise ähnlich war, deren ich mich schon oft zur Vergleichung bedient. Er betrug 1 Unze, 4 Quentgen, 14½ Gran, und zeigte gar keine Würkung auf die Magnetnadel. Ich hämmerte ihn auf dem Ambose, und fand ihn hart und spröde, denn von einem mäsigen Hammerschlage zersprung er in mehrere Stücke. Ich feilte ihn mit einer weichen englischen Feile, wo

er mir härter als Eisen schien, und war die Feile gar beträchtlich angegriffen. An dem angefeilten Orte war er etwas weißer als Eisen, und mochte in der Farbe das Mittel zwischen Eisen und Silber halten. Ich brachte den Feilstaub an einen sehr stark magnetischen Stab, wo er den Augenblick wie Eisenfeile gezogen wurde. Demselben Stabe brachte ich auch einige besonders gelegte metallische Kügelgen entgegen, welche ich von den Wänden des Tiegels abgesondert, und fast alle so klein waren, daß ich sie mit einem Vergrösserungsglase aufsuchen, und so von dem Tiegel losmachen mußte. Allein, von diesen kleinen Kügelgen wurde keines gezogen, wohl aber 3—4 grösere, die sich von den andern durch eine viel dunklere Farbe unterschieden, die ihnen ein schwarzes Ansehen gab.

Alles, was ich von diesem metallischen Könige von N. 1 bemerkt habe, kann auch von N. 2 und 3 nur mit dem Unterschiede gelten, daß N. 2 nicht mehr als 1 Unze, 22 Grane wog, daß er überhaupt nicht so fest und auf dem Bruche löcherig war, und auf dem Feilstriche in sei-

ner Farbe sich mehr als N. 1 dem Eisen nä-herte.

N. 3 war auf dem Feilstriche viel weißer und gänzlich N. 1 ähnlich. Inwendig war er aber nicht gleich von Farbe, und einige Stücke zeigten auf dem Bruche eine viel dunklere Farbe als die mehresten übrigen. Sonst war dieser König fast so fest als N. 1, und wog 7 Quentgen, 25¾ Gran. Noch muß ich aber über diese drei metallischen Könige eine allgemeine und wichtige Bemerkung machen. Da ich sie nämlich auf ihrem Bruche mit einer starken Linse betrachtete, so beobachtete ich sehr deutlich, daß sie sich in keinem vollkommenen Fluße befunden hatten, denn die mehr oder wenigere blose Auseinandersezung der metallischen Theilgen war sichtlich, besonders bei N. 2; daher war auch der Bruch von diesen metallischen Königen, besonders der von dieser Numer, rauh und grob. Man kann daher hieraus nichts wider die Dehnbarkeit der in meinen Oefen geschmolzenen Platina folgern; indem in keinem Falle das Feuer eine vollkommene Schmelzung bewürkte, es mochte nun dies an seiner Schwäche liegen,

oder daran, daß es nicht lang genug unterhalten worden. Ich bin um so mehr für diese Meinung, da die gereinigte Platina, welche ich mit Sonnenfeuer in Fluß brachte, sich in einem weichen Zustande befand, wie ich dies bereits oben bemerkt habe. Man würde daher in Gefahr seyn, sich zu irren, wenn man annehmen wollte, daß die Platina den nämlichen Gesezen, wie das Eisen, folgte, welches, nachdem es durch das Schmieden dehnbar gemacht worden, dieselbe Eigenschaft durch die Schmelzung wieder verliehrt.

Ich muß hier einem Einwurfe begegnen, den man mir vielleicht in Ansehung dessen machen möchte, was ich in Rücksicht der ausnehmenden Gewalt meines Ofens angeführt. Läßt ein Feuer, könnte man sagen, von so groser Würksamkeit, welches oft mehrere Stunden unterhalten worden, die Platina blos in einem unvollkommenen Fluße, da sie doch das Sonnenfeuer in wenigen Minuten in einen völligen Fluß bringt?

Ich antworte: Erstens sind die Würkungen der durch Brennspiegel und Brenngläser vereinigten Sonnenstrahlen so auserordentlich stärker,

als diejenigen von dem allerheftigsten Ofenfeuer, daß der Unterschied, welcher sich hier in der Dauer findet, gar nicht als ein Mittel betrachtet werden kann, welches eine Gleichheit der Würkung hervorbringe.

Zweitens fehlt noch viel daran, daß wir die unmittelbare Ursache der grosen Gewalt vereinigter Sonnenstrahlen so gehörig kennten, wie wohl verschiedene Naturkündiger meinen. Denn heutiges Tages fangen Personen, deren Urtheil von entschiedenem Gewichte ist, zu vermuthen an, daß die Sonne gar nicht ein eigentlich brennender Körper sei. Hier ist nicht der Ort, diese Meinung zu entscheiden, und führe ich sie nur an, in so ferne sie meine Behauptung begünstiget, nach der ich das Sonnenfeuer und die Ursache seiner Würkung noch für eine unerklärte Sache halte, wo uns vielleicht eine andere Zeit lehren wird, daß sowohl die besondere Natur der Sonnenstrahlen, als ihre Vereinigung, der Grund der ähnlichen aber viel stärkern Würkung sei, welche wir vermittelst des Feuers der verbrennlichen Körper auf unserer Erde erhalten.

Im übrigen mag es nun mit der Schmelzbarkeit oder Unschmelzbarkeit der Platina eine Bewandtschaft haben, welche es will; ich lege blos die Erfahrungen hin, und für geübte Augen war es keinem Zweifel unterworfen, daß jene durch die Schmelzung erhaltenen Platina-Könige nur in einen unvollkommenen Fluß gerathen waren, ohneractet die Gewalt meines Feuers so gros war, daß ich mich desselben aus Mangel feuerfester Gefäße lange Zeit nicht bedienen konnte, bis ich endlich im Stande war, solche zu erhalten, die meinen Absichten Genügen thaten. Doch, ich wende mich wieder zu der Mark von Platina, welche mit Salpeter kalcinirt worden war.

Wie man weiß, nahm ich 8 Unzen rohe Platina in die Arbeit. Die folgende Tabelle wird den Leser in den Stand sezen, die Produkte der Calcination mit denen zu vergleichen, welche ich auf dem naßen Wege erhielt:

	Unz.	Qtg.	Gran.
7 Quentg. in Königswasser aufgelöster Platina-Kalk gaben nach der Reduktion	--	2	$65\frac{1}{4}$
Der König, welcher aus dem mit Vitriolsäure digerirten Platina-Kalke erhalten war, betrug	1	1	$14\frac{1}{2}$
Der König aus dem mit Salpetersäure digerirten Platina-Kalke wog	1	--	22
Der König aus dem Platina-Kalke, welcher mit Küchensalzsäure digerirt worden war, wog	--	7	$25\frac{3}{4}$
Betrag sämmtl. Produkte	3	3	$55\frac{1}{2}$

Das Produkt durch die Calcination ist mithin viel geringer als das auf dem naßen Wege erhaltene; und verdiente die Ursache davon zuverläßig eigene Untersuchungen. Da ich aber für jezt diese nicht zu unternehmen im Stande bin, so will ich das, was ich dermalen von der Platina zu sagen habe, in einige summarische Beobachtungen fassen.

Nach denen in diesem vierten Abschnitte enthaltenen Versuchen wird man folgendes, wenn man sie aufmerksam betrachtet, bemerket haben:

1) Scheint sich die mit Salpeter kalcinirte Platina in einen Kalk zu zersezen, der aber

2) im Königswasser auflösbar bleibt; welche Auflösung nachher eben die Salze giebt, welche die nicht kalcinirte Platina liefert, und jene Salze sich ferner eben so zu schmiedbarer Platina durch eine einfache Röstung wieder herstellen.

3) Daß der Platina-Kalk sich ohne Zusaz von Phlogiston reducirt, aber in diesem Falle sich nicht wie die aus den Salzen wieder hergestellte Platina unter dem Hammer strecken läßt.

4) Daß sie weder in dem einen noch dem andern Falle von dem Magnete gezogen werde; daß sie aber

5) Gar geschwind ziehbar wird, wenn man sie mit eisernen Werkzeugen bearbeitet, besonders wenn man sie in sehr kleine Theile zerstückt, oder sie feilt.

Erwägt man nun noch, daß die Platina ein grösseres eigenthümliches Gewicht, als je eine bekannte Materie besizt, so muß man schliessen, sie besize besondere ihr eigenthümliche Eigenschaften; und wenn sie sich auch in Ansehung einiger dem Eisen nähert, so behauptet sie doch nach den mehresten und wesentlichsten bis jezt ihren Rang unter den vollkommenen Metallen. Ich kann nicht läugnen, daß noch eine doppelte Probe übrig bleibt, durch welche sie allein auf eine unwidersprechliche Art die Stelle unter den vollkommenen Metallen behaupten würde, und diese Versuche sind zum Glücke leicht. Sie bestünden darin: sie eines Theils in einem schicklichen Gefäße einem sehr heftigen und lang anhaltenden Feuer auszusezen, wie zum Beispiele, in einem Glasofen; einen andern Theil ohne allen Zusaz 24 Stunden lang in ein Steinkohlenfeuer, von der heftigsten Stärke, zu bringen, welches durch die Würkung etlicher verhältnißmäsiger Bälge zu vermehren wäre. Diese Arbeit war ich Willens zu unternehmen, und den vierten Theil meiner noch übrigen Platina darzu zu verwen-

den; allein, eine unvermeidliche Reise hat mich daran verhindert; und bedaure ich es um so mehr, daß ich diese Versuche nicht habe anstellen können, da ich gar nicht dafür stehen will, daß die Platina, die bisher den unbezwinglichsten Widerstand gegen die ausgesuchtesten chymischen Hülfsmittel bewies, dieser etwas groben Behandlung nicht unterliegen sollte, deren Würksamkeit ich mehr als einmal zu prüfen Gelegenheit gehabt.

Dem Schluße meiner ersten Abhandlung fügte ich S. 85 eine Tafel der Produkte bei, die ich nach den in den 4 Abschnitten beschriebenen Versuchen erhalten. Es wird daselbst S. 86 einer besondern Materie, unter der Anzeige:

Eisenartige Substanz, welche nach der Digestion der Platina mit der Vitriolsäure von den Filtris gesammelt worden, in den Betrag von einem Quentgen, $1\frac{3}{16}$ Granen gedacht, wo zugleich gesagt wird, daß diese Materie noch weiter zu untersuchen wäre.

Unter jenen Produkten findet man weiter unten ein anders, unter der Benennung:

Eisenartige Erde, welche sich aus dem Vitriole ergeben, der von den eisenhaltigen Bestandtheilen der Platina ausgezogen worden, und 6 Quentgen, $67\frac{1}{4}$ Grane betrug.

Bis jezt findet man nichts weiter über diese beiden Materien angeführt, und bin ich auch selbst die Anzeige ihrer Gewinnung noch schuldig.

Ich bekenne die Ursache dieser Nachläßigkeit mit einiger Beschämung; inzwischen wird mein Geständniß desto nüzlicher seyn, da es sehr deutlich die verdrüßlichen Folgen zeigt, die in der Experimental-Naturkunde die blosen Urtheile a priori, die Schlüße, welche auf Analogie gebauet sind, und endlich die Vorurtheile haben. Dies sind um desto gefährlichere Klippen, je leichter man durch Wiz und Unterricht darauf geleitet wird. Allein, nicht durch diese beiden Abwege, sondern durch die Folgen einer Sicherheit, wurde ich zu jenem Fehler veranlaßt, welcher um so unverzeihlicher war, da ich Erfahrungen vor Augen hatte, die alle meine Aufmerksamkeit hätten reizen sollen. Wegen einem Vorurtheile mußte ich sie aber verkennen; und so wahr ist es, daß der ächte frucht-

bare Fleiß vorzüglich davon abhängt, daß man die Fähigkeit besize, seiner Aufmerksamkeit die gehörige Richtung zu geben. Ich eile jezt, meinen Fehler zu verbessern.

Die beiden angeführten Substanzen sind Produkte von zwo verschiedenen Arbeiten. Aus dem 44sten Versuche meiner ersten Abhandlung wird man ersehen, daß ich anfangs $6\frac{1}{2}$ Unze Platina mit 2 Unzen Vitriolsäure digerirte, und die abgegossene Säure hierauf abzog, wo ich eine grau-gelbliche Erde, und endlich Vitriol bekam. Jene Erde ist die **eisenartige Substanz, welche von den Filtris gesammelt worden,** 2c. In dem nämlichen Versuche wird man finden, daß ich nach und nach 50 Unzen Vitriolsäure mit den $6\frac{1}{2}$ Unzen Platina digerirte. Ich habe noch keine Nachricht von dem Gebrauche gegeben, den ich mit dieser Vitriolsäure gemacht, und den ich gleichwohl in meinem Tagebuch bemerkt hatte. Ich zog nämlich diese Säure bei ganz gelindem Feuer herüber, und nachdem ich das Ueberbleibsel aufgelöst und durchgeseigt hatte, fand ich in dem Filtro eine der angeführten ähnliche erdigte

Materie. Die durchgeseigte und nachher abgerauchte Flüßigkeit gab sehr schöne Eisenvitriol-Kristallen, und nach fortgesezter Abdampfung erhielt ich ein seidenartiges Salz von grünlicher Farbe. Da endlich kein Anschuß weiter kommen wollte, zog ich die Flüßigkeit bei starkem Feuer ab, wo ich eine Schwefelsäure, und zum Rückstand ein gelblich-erdigtes Wesen erhielt, welches dem völlig ähnlich war, was ich bei dem ersten Abziehen bekam. Ich fand nun, daß ich drei neue Produkte erhalten: 1) die gelbliche Erde, welche von den ersten 2 gebrauchten Unzen Vitriolsäure herkamen; 2) Vitriol; 3) die nämliche Erde von 50 Unzen Vitriolsäure; und 4) eine Portion Vitriol.

Besondere Betrachtungen über die Platina veranlaßten mich, die beiden Portionen von Vitriol, jede besonders bis zur Gelbe, zu calciniren; und da ich den erhaltenen Ocher von der nämlichen Art mit der Erde hielt, die er geliefert, so vermischte ich eine jede Portion mit der ihr zugehörigen Erde, und bekam daher 2 erdigte Produkte, das eine von 1 Qntg. 1 $\frac{3}{16}$ Gr., das andere von 6 Qntg. 67$\frac{1}{2}$ Gr., wie ich in angeführter Tafel angezeigt.

Ich war bei mir so gewiß, daß die Vitriol-säure in der Digestion mit der Platina ihr blos den Eisen-Bestandtheil entzogen, daß ich mich auch für ganz überzeugt hielt, wie diese drei Produkte blos martialisch wären; ob mir gleich ihre erste dunkelgrüne Farbe, so wie der Zustand der Vitriolsäure, nachdem sie bald concret ist, bald aber sich flüßig zeiget, Gelegenheit zum Nachdenken hätte geben sollen. Wie ich aber schon gestanden, so hatte ich damals ein Vorurtheil; und lange Zeit hernach, als ich mit meinen Abhandlungen in der Hand über meine Arbeit nachdachte, fand ich meinen Irrthum. Die dem Eisenvitriole so wenig natürlichen Eigenschaften sezten mich in Verwunderung, und ich entschloß mich, sogleich folgenden Versuch anzustellen.

Vier und achtzigster Versuch.

Ich that beide Produkten, welche 7 Quentgen, $68\frac{7}{16}$ Gr. betrugen, zusammen, machte einen Fluß von 12 Theilen weißem Glase, das keine Beimischung von Blei hatte, 5 Theilen calcinirten Borax, 2 Theilen schwarzen Fluß, und 1 Theil Pech. Von diesem Fluße sezte ich

$\frac{1}{3}$ meiner Materie dem Gewichte nach zu, that die Mischung in einen Tiegel, bedeckte es mit etwas verpraßeltem Küchensalze, und leimte einen Deckel mit einem kleinen Loche auf den Tiegel, und sezte ihn vornehin in einen Ofen, wo ich vermittelst eines Balges von 6 Schuh, und wenn es nöthig gewesen wäre, mit mehrern, das Feuer nach meinem Willen verstärken konnte; und neben diesen Tiegel sezte ich einen andern bedeckten. Da ich merkte, daß die Materie sich in vollem Fluße befand, so nahm ich mit einem eisernen Löffel, so gut ich konnte, alle Schlacken weg. Ich hielt darauf den Tiegel in einer starken Zange fest, indem er dabei immer in der stärksten Hize blieb, welche das Gebläse geben konnte. Den leeren Tiegel ließ ich nun mit Schwefelblumen füllen, und kehrte den Tiegel, den ich bis jezt gehalten, auf einmal über den andern um, und verstärkte nun das Feuer 20 Min. lang. Man sieht, daß meine Absicht dahin ging, den eisenhaltigen Bestandtheil, den ich in der Mischung vermuthete, durch Hülfe des Schwefels zu zerstören, wiewohl ich dabei den Umstand ausgesezt war, daß das Metall von anderer Art,

welches ich vermuthete, von dem Schwefel angegriffen werden konnte. Da inzwischen dieses Metall der Platina sehr nahe kommen mußte, so lief ich weniger Gefahr, da diese dem Schwefel widersteht, und nur etwas weniges von der Schwefelleber leiden mochte, deren Entstehung mit den alkalinischen Schlacken, die ich nicht ganz vollkommen abnehmen können, nicht zu verhindern war. Als ich mich nach 20 Minuten von dem völligen Fluße durch einen eisernen Stab versicherte, nahm ich den Tiegel aus dem Feuer, und ließ ihn erkalten.

Ich fand zuerst eine braune, glasige, wenig durchsichtige, aber gut gefloßene Schlacke; unter dieser fand sich nach dem Zerschlagen des Tiegels ein König, der dem völlig ähnlich war, welcher oben beschrieben worden.

Im Ganzen war dieser König gar nicht vom Magnete ziehbar, auch verursachte er gar keine Bewegung an der Magnetnadel. Als ich ihn aber zerschlagen hatte, fand ich ihn sehr brüchig, und auf dem Bruche völlig dem vorhin angeführten ähnlich; endlich schienen mir auch die kleinsten Stückgen schwach von dem Magnete gezogen zu werden.

Anhang.

Ich habe dem Leser bereits von dem Verluste eine Anzeige gethan, den ich in Ansehung eines Theils meiner Handschriften erlitte. Dieser Zufall hat mich einer Menge Anmerkungen über eine grose Anzahl von Versuchen beraubt, wovon mir verschiedene einiger Aufmerksamkeit werth schienen. Besonders rechne ich hieher die Niederschläge der Platina mit allen metallischen Materien, so wie auch mit allen Salzen, welche ich mir verschaffen konnte, und einer grosen Menge vegetabilischer Substanzen, nebst den Produkten, die ich hiedurch erhielt, indem ich die Niederschläge entweder einer blosen Röstung aussezte, oder sie auflöste und nachher auf meine gewöhnliche Weise behandelte. Mein Gedächtniß ist nicht so treu, und bringt mir nur so viel von jenen Arbeiten wieder in Erinnerung, als zu meinem besondern Unterrichte nöthig ist, nämlich, um mir überhaupt ein System zu bil-

den. Wäre es aber auch noch so stark, so wird man leicht ermessen, daß es ohnmöglich ist, sich einiger hundert Versuchen in derjenigen Ordnung und mit der Genauheit zu erinnern, welche ihre Beschreibung fordert. Ich sehe daher diesen Theil meiner Arbeiten als gänzlich verlohren an. Um aber den nüzlichen Zweck, den ich mir vorgesezt habe, so weit zu erreichen, als es in meinen Kräften stehet, so werde ich in diesem Anhange alle die mir noch übrigen Stücke, so unvollständig sie auch sind, beibringen; vielleicht daß sie einen Naturkündiger brauchbar seyn können, der mehr als ich im Stande ist, diese Materie zu verfolgen.

Die Methode, die ich, um die Platina dehnbar zu machen, in meinen vorigen Abhandlungen angab, hat einen wesentlicher Fehler, den ein jeder bemerkt haben wird; zum Gebrauche im Grosen wurde sie nämlich überaus kostbar seyn, und dadurch wird sie gänzlich unbrauchbar. Sie kann mithin nicht anders, als eine Versuchsarbeit, oder als ein Gegenstand der Neugierde betrachtet werden, der daher den eigentlich nüzlichen Arbeiten nachgesezt werden

muß. Die Unbequemlichkeiten, welche mit jener Methode verknüpft sind, veranlaßten mich, auf eine andere zu denken, welche leichter wäre. Die Auflösung dieses Problems hängt von gewissen Bedingungen ab, welche allen metallurgischen Aufgaben gemein sind, nämlich, die Oekonomie mit der Leichtigkeit zu verbinden, so geschwind als möglich zu arbeiten. Inzwischen vermehren sich hier die Hinderniße in der Mase, je weniger leicht sich die Substanz behandeln läßt: das heftigste Feuer, die allerkräftigsten Auflösungsmittel scheitern gleichsam auf die nämliche Art in ihrer Würknng, und bei diesen Schwierigkeiten, mit denen ich umgeben war, mußte sich mir die Cementation, als das erste Mittel sie zu bezwingen, darbieten. Dieser bediente ich mich auch, und werde über diese Arbeit ein Wort sagen.

Fünf und achtzigster Versuch.

Ich machte ein Cementpulver aus 2 ℔. Alaun, 1 ℔. Salpeter, und 1 ℔. Küchensalz, und nachdem es sehr fein zerrieben worden, that ich eine Portion davon in einen heßischen Tiegel,

die ich, nachdem sie eben und gleich gelegt worden, mit einer dünnen Lage roher Platina bedeckte, und so damit fortfuhr Lagen von Platina zwischen Schichten von Salz zu legen, bis ich 8 Unzen Platina verbraucht hatte. Endlich füllte ich den Tiegel ganz bis oben an mit der Salzmischung an, und leimte einen starken Deckel darauf, den ich noch auserdem mit starkem Eisendraht befestigte.

In diesem Zustande sezte ich das Gefäß 14 Stunden lang einem Cementirfeuer aus; ich untersuchte es nach dem Erkalten, und fand folgendes: die Salze hatten sich in einen Kuchen vereiniget, unter welchen sich alle Platina zusammen begeben. Dieser Salzkuchen hatte überhaupt eine graue, etwas grünliche Farbe; inzwischen war er an zwei Pläzen mit einer ziegelrothen Salzlage durchzogen. Ich ließ alles mit siedendem destillirtem Wasser auslaugen, und nachdem ich die Flüßigkeit filtrirt hatte, untersuchte ich sie mit Blutlauge, wo aber auser einem leichten grauen Wölkgen keine Veränderung zu bemerken war.

Ich wog die Platina, und fand, daß sie 6 Quentgen, 35 Gräne verlohren hatte; übrigens war sie aber nicht weiter verändert, als daß sie weißer geworden.

Meine Anmerkungen über diejenigen Versuche, die mit jener Flüßigkeit, welche die zur Cementation gebrauchten Salze aufgelößt, enthielt, befinden sich unter meinen verlohrnen Papieren, und kann ich daher über diese Arbeiten nichts weiter sagen. Inzwischen glaube ich mich genau zu entsinnen, daß die abgedampfte und zur Kristallisation hingestellte Flüßigkeit mir ein gelbes Salz gegeben, welches völlig den Platinasalzen ähnlich war, deren so oft in den Abhandlungen gedacht ist. In Ansehung der Versuche, die ich mit diesem Salze vorgenommen, ist aber mein Gedächtniß zu unsicher, als daß ich mir getrauen dürfte, etwas davon anzugeben.

Dem sei aber nun wie ihm wolle, so ist gewiß, daß die Platina hier in der Cementation angegriffen wurde, wovon sich zwei offenbare Beweise darin finden, daß erstens die Platina um mehr als den neunten Theil ihres Gewich-

tes vermindert war, zweitens aber in dem, daß die Salze sich gefärbt zeigten. Der Versuch würde wahrscheinlich noch besser gerathen seyn, wenn sich nicht zwei ungünstige Umstände eingemischt hätten, welche aber leicht zu vermeiden sind. Der eine betrift den Fluß der Salze, den man aber durch die Mäsigkeit des Feuers vermindern kann; der andere, die Form der heßischen Tiegeln, nach welchen man einen Dekel nicht so genau aufleimen kann, um die Dämpfe der Salpeter- und Küchensalzsäure zurück zu halten, man müßte sich denn im Grosen einer Porzellanerde, oder sonst eines guten Thones bedienen, welche Vorsicht hier unterblieb. Auch wäre es wohl gut, den Thon mit einem gemeinen Fluße zu vermischen, wie zum Beispiele mit gestossenem Glase, u. s. w.

Ich glaube daher, daß es sehr nüzlich wäre, diesen Versuch zu wiederholen, und könnte man ihn zuerst im Kleinen in einem gläsernen Kolben vornehmen, auf den ein blinder Helm lutirt worden, wo es blos eines Sandbades und eines hinlänglichen Feuers bedürfte,

um

nen über die zu erwartende Würkung einen Schluß zu machen.

Würde man durch dieses Verfahren eine Auflösung der Platina erhalten, so zweifele ich keinen Augenblick, daß, wenn man die zur Cementation gebrauchten Salze im Wasser auflöste, und sich hernach entweder des Salmiaks oder der Blutlauge bediente, man Platinasalze die man wie gewöhnlich durch Röstung wieder herstellen könnte, erhielte. In jedem Falle würde ich hier immer der Blutlauge den Vorzug geben, da sie nach oben angeführten Gründen viel geschickter als der Salmiak zu seyn scheint, die Platina von ihrem Eisen zu befreien. Man wird mir vielleicht einwenden, daß diese Methode aber viel zu kostbar sei, um im Grosen genuzt werden zu können. Ich gestehe es, daß sie einen beträchtlichen Aufwand fordert; wenn man aber erwägt, daß die vortreflichen Eigenschaften der Platina, und vielleicht noch mehr ihre Seltenheit, ihr beständig einen Werth geben werden, der den, welchen die unedlere Metalle haben, weit übertrift; daß sie in ihrem Preise wahrscheinlich dem Silber gleichkommen

dürfte, wenn sie jemals in den Handel kommen wird, und daß die angeführte Methode zu ihrer Behandlung nicht mehr, und vielleicht weniger Kosten verursacht, als die Gewinnung des Silbers aus gewissen Erzen, so wird man zugeben, daß sie nicht zu verwerfen sei, wenn sie so im Grosen gebraucht werden kann; wäre es auch nur wegen den unschäzbaren Vortheil, den die Platina den Wissenschaften und Künsten liefern würde. Bis dahin, daß durch weitern Fleiß eine andere Methode entdeckt werden möchte, wird das Publikum immer vermittelst gegenwärtiger ein sehr schäzbares Geschenk erhalten. Vielleicht mache ich zu einer andern Zeit meine Gedanken darüber bekannt, wie jene Methode für den Gebrauch im Grosen einfacher einzurichten sei; die Nothwendigkeit, vorher die Erfahrung hierüber zu Rathe zu ziehen, und die Besorgniß, diese Abhandlung zu weit auszudehnen, läßt mich hier nichts weiter davon sagen.

Fragment

einer Arbeit über die Platina mit dem kristallinischen Arsenike.

Sechs und achtzigster Versuch.

Ich bringe hier diesen Versuch nur in der Absicht bei, da er zur Bestätigung der Beobachtung dient, welche Hr. Lewis (*) angestellt hat, um die Eigenschaft zu prüfen, die nach Hrn. Schäffer der Arsenik besizt, die Platina sehr schnell in Fluß zu bringen.

Ich nahm 4 Unzen rohe Platina, und sezte sie in einen heßischen Tiegel einem sehr heftigen Feuer in einem kleinen hohen Ofen aus. Als das Metall weißglüend war, so trug ich zu dreienmalen zusammengenommen 3 Unzen kristallinischen Arsenik darauf, bedeckte das Gefäß, und verstärkte das Feuer bis zur äusersten Heftigkeit, welche eine halbe Stunde dauerte,

(*) Man sehe Hrn. Lewis Abhandl. über die Platina, nach der deutschen Uebersezung von Hrn. Ziegler, im 2ten Bande des 1sten Theiles des Zusammenhanges der Künste.

worauf ich den Ofen erkalten ließ. Ich fand hiernach die Platina am Boden des Tiegels in einen schwärzlichen Kuchen vereinigt, der unter dem Vergröserungsglase deutlich die Platina-körner in ihrer gewöhnlichen Gestalt zeigte, nur waren sie schwärzlicher, rauh, und ganz schwach an einander gebacken. Der Kuchen war sehr zerreiblich, und nach dem gelindesten Stoße zertheilte er sich unter dem Stempel in kleine Stücke. Nachdem ich solche gewaschen und zerrieben hatte, sonderte sich eine schwarze Materie ab, worauf die Körner wieder den metallischen Glanz annahmen, der der Platina eigen ist, welche hier gar keine Veränderung schien erlitten zu haben. Inzwischen hatte sie doch 7 Quentgen und 55 Grane von ihrem Gewichte verlohren; auch fand ich, daß der Magnet ungleich weniger Körner zog, als vor dieser Arbeit. Ich bedaure, daß ich nichts von den Versuchen sagen kann, die ich über die schwarze Materie angestellt, die sich durch das Reiben und Waschen von der Platina absonderte. Das Angeführte wird aber zum Beweise dessen hinlänglich seyn, was Hr. **Lewis** behauptet,

daß nämlich die Platina, unvollkommener mit dem Arsenik, als mit andern metallischen Substanzen in Fluß komme. Unterdessen bliebe noch zu untersuchen, ob die Würkung des Arsenikköniges nicht in diesem Betrachte, von der Würkung des kristallinischen Arseniks auf die Platina, verschieden wäre.

Fragment
einer Arbeit über die Platina, durch die nasse Scheidung.

Da Hr. **Tillet** zuerst auf die Gedanken kam, zu untersuchen, in wie weit die Scheidung durch die Quart mit Vortheil gebraucht werden könne, das Gold und Silber von der Platina zu scheiden, so stund ich an, ihm nachzuarbeiten, da eine solche Wetteeiferung nicht günstig für mich hätte ausfallen können. Da ich aber von ihm selbst zu dieser Art von Arbeiten aufmuntert wurde, an die ich wahrscheinlich sonst nicht würde gedacht haben, so fand ich mich bald in einer Reihe von Versuchen verwickelt, von denen mir einige ziemlich

wichtige Resultate geliefert zu haben scheinen. Ich werde hier diejenigen anführen, die mir noch aus dem Reste meiner Anmerkungen über diese Arbeit zusammen zu bringen möglich waren. Da meine Absicht weniger dahin ging, eine genaue Methode zu finden, das Gold und Silber von der Platina zu scheiden, als die Erscheinungen zu beobachten, die sich auf Seiten der Platina bei der Vermischung mit diesen beiden Metallen ergeben würden, so wird sich wahrscheinlich einiger Unterschied zwischen des Hrn. Tillet's und meinen Versuchen finden, welches zugleich mit als ein Bewegungsgrund dienen kann, die meinigen in einer so schweren und dunkeln Sache, als Theorie über natürliche Körper ist, bekannt zu machen. In so ferne ein Gegenstand, den man untersucht, von so groser Unbezwinglichkeit, wie der gegenwärtige, ist, muß man überhaupt keinen Umstand vorbeilassen. Sollte ich mich daher in dem Falle befinden, Hrn. Tillet in wesentlichen Resultaten entgegen zu stehen, so werde ich keinen Augenblick Bedenken tragen, seinen Erfolgen den Vorzug vor den meinigen ein=

zuräumen, so lang bis ich meine Erfahrungen von neuen werde bestätigen können; eine Achtung, die man mit Recht seiner Geschicklichkeit und Genauheit in dieser Art von Versuchen schuldig ist.

Sieben und achtzigster Versuch.

Ich nahm 1 Quentgen rohe Platina, 5 Quentgen reines Gold, welches ich aus der Münze erhielt, 18 Quentgen aus Hornsilber wieder hergestelltes Silber. Ferner, 1 Quentgen gereinigte Platina, 5 Quintg. Gold und 18 Quentgen Silber, beide leztere von der nämlichen Art, wie zu jener Mischung.

Die erstere Mischung wurde mit N. 1; die andere mit N. 2 bezeichnet; beide wurden geschmolzen, und in einen Einguß oder Zain gegossen; die Stangen hierauf geschlagen, und nachdem unter einem Streckwerke zur Dicke von ohngefähr einem Zehentel einer Linie gestreckt. Ich wog hierauf die Lamellen, und fand, daß N. 1 40 Grane, und N. 2 41 Grane verlohren hatte: die Maßen schienen übrigens dem Korne nach gleichartig, waren

ziemlich weich, und der Farbe nach glichen sie ohngefähr dem Silber, nur daß sie etwas ins Fleischfarbene fielen, und fast unmerklich ins Gelbliche schillerten.

Die Lamellen wurden ausgeglüet, zerschnitten, in Röllgen gedreht, und hierauf in zwei verschiedene Kolben gethan, wo ich in jeden 3 Unzen Salpetersäure goß, welche $48\frac{1}{2}$ Grad nach der Spindel betrug, und mit gleichviel destillirtem Wasser verdünnt war. Die Auflösung, welche durch eine ganz gelinde Wärme befördert wurde, ging wie gewöhnlich vor sich. Da die Säure gesättigt schien, goß ich sie ab, und schüttete abermal 2 Unzen mit gleichviel destillirtem Wasser verdünnte Salpetersäure in jeden Kolben, wo die Säure noch zu würken fortfuhr. Ich vermehrte die Wärme ein wenig, wobei aber alles Sieden vermieden wurde, um die Gestalt der Röllgen nicht zu verderben. Als nun das neue Auflösungsmittel zu würken aufhörte, goß ich es zu der ersten Auflösung, mit dem destillirten Wasser, dessen ich mich zum Abwaschen der Röllgen bedient hatte, und sezte alles auf die Seite.

Die Röllgen N. 1 hatten eine ganz gute blaße Goldfarbe, sie waren vollkommen ganz geblieben, und die Auflösung hatte ebenfalls eine strohgelbe Farbe, welche aber etwas ins Grünliche fiel. Die Röllgen N. 2 waren dagegen noch fast weiß, und nicht durchgängig so ganz erhalten.

Die erstern wogen 5 Quentgen und 47 Grane, die andern 5 Quentgen und 3 Grane. Ich ließ sie in einem porzellanenen Gefäße ausglüen: N. 1 verlohr dabei $\frac{1}{2}$ Gran, und bekam eine noch stärkere Goldfarbe; N. 2 verlohr hingegen $1\frac{1}{2}$ Gran, und behielt fast ganz seine weißliche Farbe. Ich entschloß mich daher, beide Numern von neuem der Würkung der Säure auszusezen, und goß auf jede eine Unze concentrirter Salpetersäure, welche mit 2 Unzen Wasser verdünnt worden. Ich unterhielt die Flüßigkeit 2 Stunden im Kochen, wobei von Zeit zu Zeit etwas sehr reines Scheidewasser zugegossen wurde. Nachdem die Flüßigkeit erkaltet war, untersuchte ich die Auflösung mit Küchensalz, Eisenvitriol, Salmiak und Zinn, konnte aber keine Verände-

rung bemerken; woraus ich schloß, daß die Säure nichts weiter aufgelöst habe, und waren auch die Röllgen noch von der nämlichen Farbe, wie sie vorher gewesen.

Acht und achtzigster Versuch.

Ich that die Röllgen in zwei besondere Kolben, und goß auf jede Numer 3 Unzen Königswasser, welches aus gleichen Theilen Salpeter- und Küchensalzsäure bestand. Das Auflösungsmittel würkte schon in der Kälte mit vieler Heftigkeit; da es aber schwächer einzugreifen anfing, sezte ich das Gefäß in eine solche Wärme, daß die Auflösung wieder mit Lebhaftigkeit vor sich ging.

N. 1 wurde gänzlich aufgelöst, bis auf einen sehr schweren Saz, der in der Flüßigkeit betrachtet, grünlich aussahe.

N. 2 ließ sich nicht ganz auflösen, es blieben viele Stücken von den Röllgen übrig, welche gelb-weißlich aussahen; und auser diesen bemerkte ich den nämlichen Saz, wie bei N. 1, nur daß er nicht so häufig war. Beide Auflösungen hatten eine viel sattere Farbe,

als gewöhnlich die Gold-Auflösungen zu haben pflegen, besonders N. 1, welche ganz dunkelhyacinthfarben war. Das Ueberbleibsel von beiden Numern ließ ich mit Königswasser sieden, aber ohne allen weitern Erfolg.

Die Auflösungen verdünnte ich mit einer hinlänglichen Menge destillirten Wassers. Von N. 2 sonderte ich sorgfältig durch Waschen, die Stücken der Röllgen von dem Saze ab, mit dem sie vermengt waren, und legte solche beiseite. Ich seigte hierauf die Flüßigkeit durch, und hob diese, so wie die Filtra, zu dem Gebrauche auf, den man weiter unten finden wird.

Neun und achtzigster Versuch.

Die Stücken der Röllgen von N. 2 wurden von neuem ausgeglüet, wo sie wieder eine sehr schöne Goldfarbe annahmen, und so noch $10\frac{1}{2}$ Gran wogen. Sie liessen sich weiter nicht, weder in Königswasser, noch in der Salpetersäure auflösen. Ich entschloß mich daher, diese widerspänstige Materie mit etwas Borax zu schmelzen, und erhielt auser einigen

Körngen, einen kleinen silberweißen König, der sehr weich unter dem Hammer war.

Diesen König that ich in einen Kolben, und goß ein wenig Scheidewasser darauf, wo die Auflösung sogleich und völlig von statten ging, bis auf einen braunen Saz, dessen Menge aber so äuserst gering war, daß sie sich nicht bestimmen ließ.

Ich sammelte sie inzwischen so gut ich konnte in einen porzellanern Scherben, und nachdem ich Quecksilber bis zum Rauchen erhizt hatte, nahm ich einige Tropfen mit einem eisernen polirten Löffel, und goß sie schnell auf diesen Ueberbleibsel, der sogleich davon aufgelöst wurde. Nachdem das Quecksilber weggetrieben worden, ließ es ein klein weniges Gold zurück, welches nicht ganz $\frac{1}{16}$ Gran betrug. In jene Auflösung des Königs goß ich nur etwas Küchensalzsäure, wo sich sogleich ein weisser Niederschlag zeigte, der bei weiterer Untersuchung sich als Hornsilber bewies. Ich fuhr mit dem Niederschlagen bis zur gänzlichen Er-

schöpfung der Flüßigkeit fort, und legte das Produkt beiseite.

Neunzigster Versuch.

Ich nahm nun die nach dem 88sten Versuche aufgehobenen Filtra, welche den Saz enthielten, der nach der Auflösung der Röllgen in Königswasser übrig geblieben war. In N. 2 fand ich eine staubige Materie, von sehr geringer Menge, und halber Olivenfarbe. N. 1 enthielt inzwischen mehr von einem schmuzig = gelben ins Graue fallenden Pulver.

Ich süßte beide Materien sorgfältig aus, und röstete sie hierauf, wobei ich sie ins Weißglüen brachte. Nach dem Erkalten fand ich, daß ihre Farbe sich in eine dunkele verwandelt hatte, die Substanz war dabei in eine zusammenhangende Maße übergegangen, welche sehr fest am Tiegel hing. Ich riß die Stücken davon los so gut ich konnte, und nachdem ich solche auf einen polirten Ambos gelegt, fand ich, daß sie sich unter dem Hammer sehr gut

strecken liessen; die Materie war sehr weich, und ob sie gleich offenbar metallisch war, hätte sie doch gar keinen solchen Glanz, und glich dem ungefeilten Eisen, so wie es aus der Schmiede kommt. Die geschmiedeten Lamellen verursachten eine schwache Bewegung an der Magnetnadel. Ganz anders verhielt es sich aber mit den Stücken, die an dem Tiegel hingen: denn von dieser wurde die Magnetnadel im geringsten nicht bewegt.

Ein und neunzigster Versuch.

Ich nahm nunmehr das Königswasser, in welchem die Röllgen N. 1 und 2 aufgelöst waren, und goß in selbiges eine gesättigte Auflösung von Salmiak in destillirtem Wasser, und sezte das Gefäß in ein Sandbad. Ich bemerkte bald kleine sehr schöne kleine Kristallen, welche von Zeit zu Zeit, so wie die Flüßigkeit immer mehr einrauchte, dunkler und zulezt sehr roth wurden. Sie waren sehr schwer, und, mit einem Worte, ich versicherte mich bald durch die Röstung, daß sie ein wahres Platinasalz waren.

Zwei und neunzigster Versuch.

Diese Kristallen sonderte ich von der Flüssigkeit ab, und da solche noch viel dunkler gefärbt war, als die Gold=Auflösung, so sezte ich sie wieder zum Abdunsten hin. Es war dies nicht unnüz, denn es zeigte sich bald ein schwarzer und sehr grober Saz, den ich sorgfältig beobachtete; und da ich merkte, daß er sich nicht weiter vermehrte, ließ ich die Flüßigkeit kalt werden, und goß sie ab. Nachdem der Saz getrocknet worden, fand sich, daß er eine schwarze glänzende, salinische Substanz war, die dem schwarzen Glase glich. Unter dem Vergrösserungsglase bemerkte ich, daß dies Salz die nämliche Gestalt, wie das Platinasalz, besaß, und daß es sehr dunkelroth war, welche grose Tiefe der Farbe ihm ein schwarzes Ansehen gab. Ich führte dies Salz auf die Probe der Platinasalze, nämlich, ich röstete selbiges, wo es ebenfalls nach dem Wegtreiben der Säuren einen schönen Platinaflocken zurückließ.

Drei und neunzigster Versuch.

Ich fing hierauf an, die Flüßigkeit mit einer Auflösung von vegetabilischem Laugensalze zu fällen, und wird man leicht erkennen, daß ich ein Knallgold erhielt. Hiebei muß ich bemerken, daß, als ich die Flüßigkeit niederschlug, sie noch sehr viel satter gefärbt war, als eine Gold-Auflösung gewöhnlich zu seyn pflegt. Auch geschah es, daß, da ich das Knallgold wieder hergestellt hatte, ich sehr blasse, harte und spröde Goldkönige erhielt; und ohnerachtet mehrerer Schmelzungen, die ich mit ihnen vornahm, indem ich Salpeter zusezte, so konnte ich ihnen doch weder die Farbe noch die dem feinen Golde gewöhnliche Dehnbarkeit geben. Die Flüßigkeit, aus welcher ich nun das Gold niedergeschlagen hatte, war so weiß und klar, wie Wasser. Dies ließ mich vermuthen, daß sie nichts mehr enthielten, und sezte ich selbige in der Folge beiseite.

Vier

Vier und neunzigster Versuch.

Aus dem 88sten Versuche wird man sich erinnern, daß ich die Salpetersäure, welche das Silber von den Röllgen N. 1 und 2 aufgelöst enthielt, aufgehoben. Ich nahm nun beide Portionen, und nachdem ich in eine jede eine reine Kupferlamelle gelegt, sezte ich sie in gelinde Wärme. Nachdem alles Silber niedergeschlagen war, nahm ich die Kupferbleche heraus, und fand sie mit einer schwarzgrünen Materie überzogen, welche unordentlich kristallisirt zu seyn schien.

Fünf und neunzigster Versuch.

Nachdem die Kupferbleche getrocknet waren, krazte ich diese Materie ab, wo ich von N. 1 42 Grane, von N. 2, 1 Quentgen und $4\frac{1}{2}$ Gran enthielt. Diese Materie vermischte ich mit dreimal so viel von einem Reducirfluße, der aus 12 Theilen calcinirten Borax, 8 Theilen reinem Glase, 5 Theilen schwarzen Fluße, und 2 Theilen Kohlengestübe bestund. Dieser

Mischung gab ich ein ziemlich starkes Feuer, und fand nach dem Erkalten in jedem Tiegel einen kupferrothen König, welche ich zu weitern Untersuchungen aufhob.

Sechs und neunzigster Versuch.

Das durch das Kupfer niedergeschlagene Silber wurde gewaschen, getrocknet und gewogen, wo das von N. 1 18 Quentgen und $48\frac{1}{2}$ Gran, das von N. 2 19 Quentgen und $30\frac{1}{2}$ Gran betrug.

Diese Portionen Silber lößte ich von neuem, jede besonders, in Salpetersäure auf, und schlug sie hernach zu Hornsilber nieder. Ich bemerkte, daß sich hiebei zugleich eine grünliche Materie in kleinen glänzenden Schüpgen fällte; sie war aber von so geringer Menge, daß ich viel Mühe hatte, sie zu einer besondern Untersuchung abzusondern.

Sieben und neunzigster Versuch.

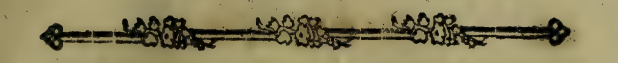
Da ich ungewiß war, ob nicht die nach der Fällung des Hornsilbers zurückgebliebene Fläßa

ßigkeit vielleicht noch einen Rest von Platina enthalten möchte, ließ ich sie bis zu einem Drittel einrauchen, und goß hierauf zu solcher eine reichliche Menge von einer Salmiak-Auflösung. Es kamen gelbe Kristalle zum Vorschein, und ein schwarzer salinischer Saz, da die Abdampfung einige Zeit fortgesezt war; und nachdem ich diese Salze röstete, gaben sie mir beide Platina.

Um diese Abhandlung zu vervollständigen, solte ich etwas von den beiden kleinen Königen sagen, welche ich aus der grünlichen schuppigen Materie erhielt, die sich bei dem Niederschlage des Hornsilbers zeigte, so wie von einigen andern nicht weniger wichtigen Gegenständen. Allein, aus den im Anfange dieses Anhanges angeführten Gründen stehe ich davon ab, und will nur noch bemerken, daß aus den angegebenen Erscheinungen so viel folgt, daß es Fälle gebe, wo sich die Platina mit dem Silber in der Salpetersäure auflöst, daß sie aber der Salmiak nie aus dieser Auflösung eben so scheidet, wie aus der Gold-Auflösung in Königswasser.

Eine sonderbare Ereigniß, die um so merkwürdiger ist, da der Salmiak mit der Salpetersäure ein Königswasser bildet, welches die Platina aufzulösen so geschickt ist. Ich wage es um so weniger die Ursache dieser Erscheinung zu bestimmen, da sich mir gar viele Erklärungsarten darbieten. Allein, da ich glaube, daß ein solcher Ueberfluß an Erklärungen in der Naturkunde nur die sicherste Probe der Unwissenheit und eine Anzeige der Nothwendigkeit ist, die Erfahrung zu Hülfe zu nehmen, so will ich auch mit meinem Urtheile warten, bis diese den Ausspruch wird gethan haben.





Erklärung der Kupfertafeln.

Die beiden Tafeln enthalten die Abbildung der Maschine, welche zur Bestimmung der Festigkeit der Metalle gebraucht worden ist. Sowohl im Ganzen, als nach ihren Theilen, findet man sie in ihrer natürlicher Gröse vorgestellt.

Erste Tafel.

Die erste Figur zeigt den Aufriß der Maschine. *AA* ist eine stählerne Platte, welche in der dritten Figur im Grundriße vorgestellt worden, und auf welcher zwei stählerne Halter *BB*, deren Einrichtung die 4te, 5te und 6te Figur darstellen, eingesezt sind. Diese tragen die Walze *C* in meßingenen Pfannen,

Die Walze ist an dem Orte *D* durchbohrt, welches Loch eine Weite von anderthalb bis 2 Linien hat. *E* sind zwo Compreßionsschrauben von Stahl, welche dazu dienen, die Pfannen hart gegen einander zu preßen; daher man durch solche die Walze in jeder Stelle ihrer Umdrehung befestigen kann. Die Köpfe dieser Schrauben sind in einen Ring gedrehet, um einen kleinen hölzernen Hebel durchzustecken, und auf solche Art fester zuschrauben zu können. *F* ist eine kleine Handhabe, die man abnehmen und wieder daransezen kann. Sie dient, der Walze geringe Bewegungen zu geben. *G* ist eine meßingene Hülse, deren weitere Zergliederung man auf der 1sten, 2ten, 3ten und 4ten Figur der zwoten Tafel findet. Senkrecht durch solche geht ein stählerner Masstab *T*, der genau eingetheilt worden, und sich in der Hülse auf- und niederschieben läßt. *H* ist eine kleine Stellschraube, welche den Masstab in der beliebigen Höhe befestiget. Ueber dieser Stellschraube zeigt sich in dem vordern Theile der Hülse die Schärfe, welche auf dem Masstabe die Länge des Metallfadens bestimmt. Sie

muß mit der Axe *X* der Walze *C* genau parallel in einer Ebene liegen. Der Maßstab muß eine Länge von 3 — 4 Schuhen haben: er ist durchgängig in Zolle eingetheilt, woran die beiden äusersten 6 Zolle an beiden Enden in Linien getheilt sind. *I I* bezeichnen zwo Stellschrauben, welche zur Befestigung der meßingenen Hülse in einer beliebigen Stellung auf der stählernen Platte dienen. *K K* sind zwo stählerne runde Platten, welche zur Schonung der Schraubenköpfe und zu festerer Haltung der Schrauben angebracht sind. *L* stellt eine meßingene Hülse mit einem Arme vor, den man in der 2ten Figur von oben, und in der 4ten Figur der zwoten Tafel von vorne abgebildet findet. Dieser Arm muß mit dem Maßstabe genau recht-winklicht verbunden seyn, welcher durch ihn hindurch geht. Die kleine Stellschraube *M* dient, die Hülse mit dem Arme an derjenigen Stelle des Maßstabes zu befestigen, in der man es nöthig findet. Bei *N* ist der Arm mit einem kleinen hervorstehenden Zapfen versehen, welcher recht-winklicht angebracht ist, und darzu dient, daß das Me-

talldraht nicht von dem Arme gleite. Genau in der Mitte des Armes befindet sich ein Loch bei *O*, worein man einen Haken bringt, um dasjenige Gewicht daran zu hängen, welches den Metalldraht gehörig zu spannen im Stande ist. *P* bezeichnet dies Gewicht. *Q* sind zwo Lappenschrauben, welche in die stählerne Platte eingelassen worden; sie dienen, die ganze Maschine auf einem schicklichen Bocke zu befestigen. *R* sind die Schraubenmuttern, *S* zwo runde kupferne Platten, *V* der Metallfaden, in der Lage wie er eben zu einem anzustellenden Versuche eingezogen ist. Er ist durch das Loch *D* gezogen, und nachdem er einige Male um die Walze herumgewunden, ist er an den meßingenen Arm *L*, vermittelst einer an seinem Ende gemachten Schleife angehängt.

In der zwoten Figur stellt *C* einen Theil der Walze, und *L* einen Theil der meßingenen Hülse mit dem Arme vor, so wie sie sich von obenherab zeigt. *T* ist der eingetheilte stählerne Masstab. *M* die Stellschraube

für den Masstab. *V* der Metallfaden, wie er zu einem Versuche eingezogen und an dem meßingenen Arme angehängt ist.

Die dritte Figur zeigt den Grundriß der stählernen Platte *AA* der ersten Figur, deren weitere Abbildung die folgende Tafel enthält. Bei *B* befindet sich eine Einlassung von einer Linie tief, worein die Halter *B* der ersten Figur kommen; durch die Löcher *C* gehen die Füße *BB* der Halter, welche die vierte Figur zeigt, und die in die Platte eingesezt werden. *D* ist eine Oefnung, welche durch die ganze Dicke der stählernen Platte geht, und durch welche der Metallfaden herabgelassen werden kann, wie die erste Figur zeigt, auserdem aber auch darzu dient, die meßingene Hülse, welche den Masstab enthält, darinne hin und her zu bewegen; man sehe die erste Figur, dieser, und die 1ste, 2te und 3te der folgenden Tafel. *E* ist der Grundriß der Hülse, welche den Masstab enthält. *FF* bezeichnet Einlassungen von anderthalb Linien Tiefe, worein die Köpfe der Schrauben *Q* der ersten

Figur zu liegen kommen, welche zur Befestigung der Maschine auf einem Bocke dienen. *GG* sind die beiden Löcher, durch welche die Schrauben selbst gehen. Die punktirten Linien *hhhh* bezeichnen die Lage der Walzen.

Die vierte Figur zeigt die Halter *B*, welche die Walze *C* nach der ersten Figur tragen, von vorne. *A* sind die Halter, *B* die Füße derselben, welche durch die stählerne Platte gehen, in welcher sie festgehalten und genietet werden, und in ihr eingelassen sind. *C* ist ein Querriegel, welcher an die Halter durch 2 Schrauben mit versenkten Köpfen verbunden ist, wie man bei *D* in der 5ten Figur siehet. *E* sind zwo meßingene Pfannen, welche die Walze tragen, und wovon die 6te Figur ihre Lage in den Haltern zeigt. *F* ist die Compreßionsschraube, welche die Pfannen zusammendrückt, um die Walze zu befestigen.

Die fünfte Figur liefert den Grundriß des Querriegels für die Halter der vorigen Figur. *D* sind die beiden Schrauben mit

versenkten Köpfen zur Befestigung des Riegels. *B* das Loch der Schraubenmutter für die Compreßionsschraube *F* der 4ten Figur.

Die sechste Figur zeigt den horizontalen Durchschnitt der 4ten Figur in Ansehung der innern Einrichtung der Halter. Diese haben auf der innern Seite längst ihrer ganzen Höhe einen Falz *A*, in welchen die meßingenen Pfannen senkrecht vermittelst ihrer Nuthe *B* auf- und niedergleiten. Man findet zugleich bei *C* eine Vertiefung, welche in dem hohlen Theile der Pfannen angebracht ist, um die Wulste aufzunehmen, welche an beiden Enden der Walze sich befinden. Man sehe die 5te Figur der zwoten Platte.

Zwote Tafel.

Die erste Figur zeigt die meßingene Hülse im Aufriße von vorne, durch welche der stählerne Masstab, dessen obere 6 Zoll hier in Linien getheilt vorgestellt sind, so wie die erste Figur der vorigen Tafel die unter 6 getheilten

Zölle zeigt. *B* ist die Stellschraube für den Masstab, *CC* die untern Stellschrauben für die Hülse. *D* die zwo stählernen runden Platten. *A* ein Theil der Walze, um welche der Metalldraht gezogen wird. *E* die Spalte, in welcher sich die Hülse bewegt, und durch welche der Metalldraht gehet. Man sieht sie im Grundriße auf der 5ten Figur der ersten Platte.

Die zwote Figur stellt die Hülse für den Masstab von der Seite vor. Man erblickt ebenfalls von der Seite eine Stellschraube *E*, und eine runde stählerne Platte *K* der ersten Figur der ersten Tafel. Besonders ist die Aushöhlung *D* in der meßingenen Hülse zu bemerken, welche dazu dient, den Masstab der Walze so nahe, als möglich, zu bringen, damit der Metallfaden sich nicht merklich von der senkrechten Richtung entferne. Auserdem sieht man hier den Durchschnitt der Breite der stählernen Platte, mit ihrer Spalte *E*, nach der ersten Figur der zwoten Tafel. *E* ist die Stellschraube *B* der ersten Figur.

Die dritte Figur stellt den Grundriß der meßingenen Hülse für den stählernen Masstab vor. *G* ist der Masstab selbst, wie er in der Oefnung steckt. *I* die Aushöhlung für die Walze. *e* die Schärfe oder der Index, welcher auf den Masstab zeigt. *C* die Stellschraube des Masstabes.

Die vierte Figur zeigt den Durchschnitt der stählernen Platte von der Seite, so wie die zwote Figur. Die meßingene Hülse für den Masstab stellt sich hier von der Seite dar, nur fehlt ihre untere Stellschraube, welche weggelassen worden, um die Figur nicht zu überladen. Man sieht den Metallfaden, wie er zum Versuche eingezogen worden, um die Walze *C* geschlagen, mit dem einen Ende durch das Loch gesteckt, mit dem andern aber durch eine Schleife an den meßingenen Arm befestigt ist. Diese Figur zeigt zugleich, daß ohne die Vertiefung *D* der 2ten, und *I* der 3ten Figur, die Walze sehr weit von dem Masstabe stehen würde, und mithin der Faden keine senkrechte Lage hätte. Die senkrecht-punktirte Linie zeigt die Richtung

des Masstabes. *e e* ist die in der Ebene der Axe der Walze auf den Masstab gerichtete Schärfe oder der Index. Man sehe die dritte Figur bei *e*.

Die fünfte Figur stellt die Walze *C* der ersten Figur der ersten Tafel vor. Das Ende *B* ist viereckigt, um die Handhabe zu fassen. *A* sind die beiden Wulste, welche in den Vertiefungen der Pfannen *B* gehen, wie die 6te Figur der ersten Tafel zeigt. Sie dienen, die Walze bei der Bewegung in ihrer Lage zu erhalten. *BB* sind die beiden meßingenen Pfannen, welche die Walze tragen.

Die sechste Figur enthält die Abbildung der im 38sten Versuche des 2ten Theiles S. 191 und 192 beschriebenen Gestalt des Sublimats, wie sie sich unter einem Vergröserungsglase zeigt.

Gebrauch dieser Maschine.

Man läßt sich einen Bock von 5—6 Schuhen Höhe machen, dessen Füsse unten weiter auseinander gehen, und mit Querhölzern gehörig

verbunden sind. Die Tafel dieses Bockes läßt man in der Länge und Breite derjenigen Spalte durchschneiden, welche sich in der stählernen Platte der Maschine bei *D* 3te Fig. der ersten Tafel befindet. Die Breite der Tafel muß der Länge der stählernen Platte *A A* der ersten Fig. der ersten Tafel gleich seyn, so aber, daß sich die Kurbel auser der Tafel frei bewegen kann. Auserdem muß sie an den Orten, wo an der stählernen Platte die Schrauben *Q* der angeführten Figur herabgehen, zwei Löcher haben, durch welche die Schrauben gesteckt, und vermittelst der Muttern *R* die Maschine auf der Tafel befestiget wird. Man bringt hierauf einen Tropfen Oel zwischen die meßingenen Pfannen und die Walze, so wie zwischen die meßingene Hülse und den Masstab, damit sich alles ohne Reibung bewege.

Hierauf nimmt man den zum Versuche bestimmten Metalldraht, und dreht ihn an dem einen Ende in eine Schleife. Um aber eine völlige Gleichheit in der Einrichtung zu solchen Versuchen zu erhalten, so muß man diese Schleife um eine dazu bestimmte metallene Walze bilden,

welche beständig für die folgende Versuche dient, um diese Schleife darüber zu drehen. Die Anzahl der Windungen, welche man dem Metallfaden giebt, muß immer die nämliche bleiben, und und sollten wenigstens 6 an der Zahl seyn, da besonders die weichen Metalle, wenn sie ausgeglüet worden, sich sehr leicht auswickeln.

Nachdem man nun die Länge des Fadens gewählt hat, so steckt man das andere Ende durch das Loch der Walze, windet ihn ohngefähr zwölfmal um solche vermittelst der angebrachten Kurbel, und läßt das andere Ende herabhangen, welches etwas mehr als die vorgesezte Länge betragen muß, die wir als 2 Fuß annehmen wollen. Um aber dem Metalldrahte nun genau die Länge von 2 Schuh zu geben, so befestige man, vermittelst der Stellschraube *M*, 1ste Tafel, 1ste Fig. den meßingenen Arm *L* an den Masstab *T*, so, daß der Untertheil der Hülse des Armes den Masstab genau begrenze, und er aus ihr nicht durchgehe, welches die erste Figur der ersten Tafel zeiget. Man rückt hierauf den meßingenen Halter; auf den Punkt gegen die Windungen des Metallfadens an der Walze,

wo der Masstab und Faden parallel stehen. Den Faden hängt man hierauf an den Arm, und schraubt sodann die Stellschrauben *II* fest. Die Stellschraube *H* wird aber aufgeschraubt, damit der Masstab bis zur erforderlichen Länge des Fadens sich heraufziehen lasse. Wenn auch lezteres geschehen ist, so hängt man das Gewicht *P* an den Arm, welches nur so schwer seyn muß, um den Faden gelind anzuspannen. In dieser Lage hängt man nun an die Walze bis zur gehörigen Länge des Fadens umzudrehen, wo der Index *e* der vordern Seite der meßingenen Hülse genau 2 Schuhe auf dem Masstabe abschneidet. Bei diesem Maße schraubet man die Compreßionsschrauben *EE* fest zusammen, um die Walze in dieser Lage zu erhalten. Hierauf macht man den meßingenen Arm von dem Faden los, schiebt die Hülse mit dem Masstabe zurück, und der Metallfaden hängt nun in der Länge herab, in der er zu dem Versuche dienen soll.

Nun seze man unter den Bock zwischen die vier Füße desselben einen Kasten, der mit Heu erfüllt worden, und über welchen ein Leder ge-

X

spannt seyn muß, gerade unter den Faden. In diesen können nun bei dem Riße des Fadens die Gewichte fallen, ohne daß man befürchten darf, sie zu verliehren, oder solche zu verderben. Man nimmt nunmehr eine Waagschale, deren Gewicht man kennt; hierein legt man die Gewichte von denen man muthmassen kann, daß sie der Faden tragen werde, wobei es aber besser ist, einige Pfunde weniger einzulegen, welches man entweder aus meinen Tafeln, oder aus einem vorläufigen Versuche bestimmen kann. Bei dem Einlegen der Gewichte in die Waagschale muß man nur dafür sorgen, daß sie nicht auf eine Seite überhängen. Nun müssen ohngefähr 12 Pfunde kleiner Bleikörner oder Hagelschrot vorräthig seyn, welche man in eine Flasche mit einem engen Halse thut, damit sie bei dem Ausgiessen nicht so geschwind hervorschiessen. Auserdem muß man einen ledernen Sack haben, der 5 bis 6 Zolle im Durchmesser hält, und einige Zolle darüber hoch ist. Dieser wird ganz locker mit Pferdehaaren angefüllt, und so mitten zwischen die Gewichte auf die Waagschale gesezt, nachdem er vorher

gewogen worden. Man nimmt hierauf die Flasche mit den 12 Pfunden Hagelschrot, und läßt einen Gehülfen die Waagschale in den Ring des Fadens hängen, dessen Festigkeit man prüfen will. Sogleich hiernach gießt man von dem Hagelschrote in den blechernen Trichter, der oben an der Oefnung des birnförmigen Sackes angebracht ist, und ebenfalls mit Pferdehaaren gefüllt seyn muß; wobei so gleichförmig und behutsam gegossen werden muß als möglich. Da nun das Blei von einer ausnehmend geringen Höhe auf einen elastischen Körper fällt, so ist der Stoß durch den Fall fast für nichts zu rechnen. Mit diesem Zuschütten des Hagelschrotes fährt man ununterbrochen fort, bis der Faden reißt, in welchem Augenblicke man sogleich aufhört. Der lederne Sack ist unten mit einem Loche versehen, welches bei dem Versuche mit Kork verstopft wird. Nach dem Versuche zieht man nun den Stopfen heraus, schüttelt die Hagelschrote aus dem Sacke, und wiegt solche. Zu ihrem Gewichte addirt man den Betrag der andern Gewichte, der tarirten Schale und des tarirten Sackes, welche Sum-

me die Gewalt giebt, die den Faden zerrissen hat, und mithin auch die Festigkeit desjenigen Metalles, aus dem der Faden verfertiget worden. Noch muß ich bemerken, daß, wenn man mit sehr dünnen Metalldrähten Versuche anstellt, es ausnehmend wichtig ist, diejenigen Zeiten zu vermeiden, wo es sehr heiß, kalt, oder feucht ist. Grose Hize und grose Kälte haben einen beträchtlichen Einfluß auf die Metalle, und die Feuchtigkeit auf den ledernen Sack, auf die Haare und dergleichen Dinge. Man kann es daher nicht wohl überhoben seyn, bei diesen Versuchen zugleich das Thermometer und Barometer zu beobachten, wenn man eine genaue Vergleichung der Erfahrungen anzustellen Willens ist.



Verbesserungen.

Seite 36, Zeile 19. lese man: nicht ziehbar. S. 37, Z. 3. welche keine Würkung. S. 38, Z. 17. mit einer halben Unze anziehbarer Platina. S. 40, Z. 22. Nachdem sie hiemit geprüft und sorgfältig. S. 42, Z. 20. kalkartig. S. 43, Z. 20. wo sie um 2 $\frac{1}{4}$ Gran vermindert wurde, und mithin am Ende. S. 51, Z. 14. das ganze Gewicht. S. 60, Z. 17. 96 $\frac{5}{8}$. S. 80, Z. 13. in ein Glas gebrachte Gold, ohne Zusaz wieder hergestellt. S. 109, Z. 10. so zu behandeln daß es. S. 125, Z. 24. besonders wenn man leztern. S. 132, Z. 11. Wichtigkeit. S. 147, Z. 13. noch Digestiv-Salz zu seyn schien. S. 238, Z. 17. Aussüßungswasser. S. 282, Z. 17. seze man hinzu: oben im 42ten Versuche. S. 293, Z. 16. Wetteiferung. Z. 19. aufgemuntert. S. 294, Z. 2. die mir. S. 297, Z. 16. auszusezen. S. 301, Z. 9. falber Olivenfarbe. S. 302, Z. 17. bald sehr schöne kleine. Z. 22. daß. S. 307, Z. 21. daß sie aber den Salmiak aus dieser Auflösung. S. 320, Z. 2. Anzahl.


Anzeige.


Der Verfasser dieses Werks ist in Willens nächstens eine kleine Sammlung verschiedener Physischer, Chymischer und mechanischer Werkzeuge von neuer Erfindung herauszugeben, in welcher auch die Maschine vorkommen soll, wovon S. 128 zu Ende der Anmerkung die Rede ist, und vermittelst welcher die Durchmesser der Metalldrathe, deren Zähigkeit man prüfen will, auf das genaueste bestimmt werden können. Da es nun den Besizern gegenwärtigen Werks angenehm seyn könnte, diese Beschreibung des Werkzeuges in gleichem Formate zu besizen, und diesem Bande beizufügen; so wird die Akademische Buchhandlung bereit seyn, solche mit der Kupfertafel um einen billigen Preis einzeln auszuliefern.

Tafel

über die Vermischungen von Eisen und Gold.

Numer.	Gold.		Eisen.		Verhältniß der Vermischung.	Gewichte der Mischungen				Weichheit der Mischungen nach ihren Graden, wo die weichsten mit den mehresten Kreuzen bezeichnet.	Härte der Mischungen, wo die härtesten mit den mehresten Sternen angedeutet werden.
						Vor dem Fluße		Nach dem Fluße			
	Quentg.	Gran.	Quentg.	Gran.		Quentg.	Gran.	Quentg.	Gran.		
1	2	0	2	0	1 zu 1	4	0	3	39	† † †	
2	1	24	2	48	1 — 2	4	0	3	43 $\frac{1}{2}$		*
3	1	0	3	0	1 — 3	4	0	3	71 $\frac{3}{4}$	†	
4	0	60	3	24	1 — 4	4	12	4	11 $\frac{1}{8}$	†	
5	0	53	3	49	1 — 5	4	30	3	29 $\frac{1}{4}$	† †	
6	0	46	3	60	1 — 6	4	34	4	29 $\frac{1}{2}$	†	
7	0	39	3	57	1 — 7	4	24	4	20	†	
8	0	36	4	0	1 — 8	4	36	4	35		* * * *
9	0	24	3	0	1 — 9	3	24	3	26		* * * * * * * *
10	0	22	3	4	1 — 10	3	26	3	25 $\frac{5}{16}$		* * * *
11	0	22	3	26	1 — 11	3	48	3	45 $\frac{7}{16}$		* * *
12	0	24	4	0	1 — 12	4	24	4	17		* * * *


Tab. I.
Fig. 1.
E
C
T
X
D
B
G
H
A
K
I
Q
S
V
R
M
O
L
N
F
Fig. 4.
Fig. 2.
M
T
L
V
E
A
P
B
Fig. 5.
Fig. 6.
D
Fig. 3.
G
h



Tab. II.
Fig. 4.
C
D
V
V
Fig. 3.
F
G
e
E
Fig. 2
E
D
K
I
Fig. 1.
A
B
F
E
E
D
D
C
C
Fig. 5.
B
B
A
C
A
D
Fig. 6.

